Deutscher Bundestag
11. Wahlperiode

Drucksache 11/6391

08. 02. 90

Sachgebiet 221

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Bulmahn, Roth, Vosen, Catenhusen, Bernrath, Dr. Böhme (Unna), Fischer (Homburg), Ganseforth, Grunenberg, Dr. Klejdzinski, Lohmann (Witten), Nagel, Seidenthal, Vahlberg, Dr. Vogel und der Fraktion der SPD
— Drucksache 11/6257 —

Entscheidungsgrundlagen, Entscheidungsstrukturen und Ergebniskontrolle in der Forschungspolitik

Der Bundesminister für Forschung und Technologie hat mit Schreiben vom 7. Februar 1990 im Einvernehmen mit den beteiligten Bundesministerien die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

Vorbemerkung

Hiermit wird die Beantwortung der dritten Kleinen Anfrage der Fraktion der SPD im Deutschen Bundestag zur Forschungspolitik seit Dezember 1989 vorgelegt. Zusammen mit den beiden Vorgänger-Anfragen sind das mehr als 200 Einzelfragen innerhalb von gut vier Wochen.

1. *Forschungspolitische Planung*

1.1 Auf welche Weise bereitet die Bundesregierung wichtige forschungs- und technologiepolitische Entscheidungen vor?
Auf welche Informationen greift sie dabei zurück?
Welche Maßnahmen ergreift sie dabei, und welche Organisationen, Verbände und Einrichtungen beteiligt sie daran?

Die Bundesregierung bereitet wichtige FuT-politische Entscheidungen durch sorgfältige Erkundung, Bewertung und Abwägung der entscheidungsrelevanten Gesichtspunkte vor. Sie bedient sich dabei

— des Sachverstands der Ressorts, ihrer nachgeordneten Behörden, von Forschungseinrichtungen und Projektträgerorganisationen,

- der formellen (Fachausschüsse etc.) und der Ad-hoc-Beratung durch externen Sachverstand,
- der Ergebnisse von hierzu durchgeführten Studien und Gutachten,
- der Erkenntnisse vorliegender nationaler und internationaler Studien und Publikationen,
- des Vergleichs mit der Forschungspolitik und relevanten Erfahrungen und Entscheidungen anderer Länder,
- der Ergebnisse von Spitzengesprächen mit führenden Vertretern von Wissenschaft, Industrie und gesellschaftlichen Gruppen,
- der Konsultation, Diskussion und möglichst weitgehenden Abstimmung im politischen Raum z. B. mit: dem zuständigen Parlamentsausschuß, den Länderregierungen, den Regierungen der Partnerländer (insbesondere bei Kooperationsprojekten), der EG-Kommission sowie interessierten und betroffenen gesellschaftlichen Gruppen.

Je nach Art der zu treffenden Entscheidungen macht die Bundesregierung von den Möglichkeiten externer Studienvergabe, Beratung und Abstimmung in unterschiedlicher Weise Gebrauch. Dies gilt auch für die Beteiligung der unterschiedlichsten Organisationen, Verbände und Einrichtungen.

1.2 Welche Beratungsgremien (Fachausschüsse, Gutachterausschüsse etc.) gibt es derzeit bei den einzelnen Ressorts im Bereich der Forschungs- und Technologie-(FuT-)Politik, wie sind diese Gremien im einzelnen zusammengesetzt, welchen Wissenschaftsbereichen, Institutionen, Organisationen bzw. Unternehmen gehören die jeweiligen Mitglieder an?

Seit wann gehören sie diesen Gremien an?

Thematik und Zusammensetzung der bestehenden Beratungsgremien des BMFT ergeben sich aus der Beratungsübersicht 1989; die Ausgabe 1990 ist in Arbeit. Die Dauer der Mitgliedschaft der Berater richtet sich grundsätzlich nach der Laufzeit des jeweiligen Gremiums, die im Durchschnitt 2 bis 3 Jahre beträgt.

Nicht enthalten darin sind die nachstehend mit ihren Mitgliedern aufgeführten Sachverständigenkreise bzw. Programmbeiräte:

„Querschnittsfragen der Alternsforschung"

Frau Prof. Dr. Blosser-Reisen, Universität Hohenheim;
Frau Prof. Dr. Uta Gerhard, Universität Gießen;
Prof. Dr. Grunow, Gesamthochschule Duisburg;
Prof. Dr. Dr. H. Haefner, Universität Mannheim;
Frau Prof. Dr. Ostner, Universität Bremen;
Prof. Dr. W. Schlüter, Münster;
Prof. Dr. Schmitz-Scherzer, Gesamthochschule Kassel;
Prof. Dr. Schütz, Medizinische Universität Lübeck;
Prof. Dr. Dr. Thomae, Universität Bonn;
Prof. Dr. K. Warner Schaie, Pennsylvania State University, USA.

„Altersgerechte Technik"

Prof. Dr. Uwe Faust, Universität Stuttgart;
Prof. Dr. K. Fellbaum, Technische Universität Berlin;
Prof. Dr. H. I. Förster, Immenstadt;
Prof. Dr. H. Großhans, Gesamtverband gemeinnütziger Wohnungsunternehmen e.V., Köln;
Frau Dr.-Ing. Christa Kliemke, Technische Universität Berlin;
Dr. Klimek, Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt, Köln;
Prof. Dr. W. Leutzbach, Universität Karlsruhe;
Prof. Dr. E. Olbrich, Universität Erlangen-Nürnberg;
Prof. Dr. D. P. Philippen, Institut für technische Lebensraumplanung für behinderte und alte Menschen, Traben-Trarbach;
Prof. Dr. Reimann, Universität Augsburg;
Prof. Dr. H. Rittel, Institut für Grundlagen der Planung in der Architektur, Stuttgart;
Dr.-Ing. G. Röhlke, Kaiserslautern;
Prof. Dr. Rompe, TÜV Rheinland e.V., Köln;
Prof. Dr. Straka, Universität Bremen;
Prof. Dr. W. Strubelt, Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn;
Prof. Dr. Zierden, Krankenhaus Herne 1, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum.

„Kreativität, Innovation und gesellschaftliche Entwicklung"

Prof. Dr. Blattner, Universität Basel;
Prof. Dr. Dörner, Universität Bamberg;
Prof. Dr. Ewers, Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH, Berlin 30;
Prof. Dr. Hauschildt, Universität Kiel;
Prof. Dr. Heller, Universität München;
Prof. Dr. Hondrich, Universität Frankfurt;
Prof. Dr. Kieser, Universität Mannheim;
Frau Prof. Dr. Mayntz, Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, Köln;
Prof. Dr. Mensch, München;
Prof. Dr. von Rosenstiel, Universität München;
Prof. Dr. Staudt, Universität Bochum;
Prof. Dr. Weinert, Max-Planck-Institut für Psychologische Forschung, München;
Prof. Dr. Witte, Universität München;
Prof. Dr. Zapf, Wissenschaftszentrum Berlin.

Wissenschaftlicher Begleitausschuß der Meta-Studie „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien" (Arbeit beendet, wird jedoch voraussichtlich in ähnlicher Zusammensetzung fortgeführt):

Prof. Dr. Martin Baethge, Soziologisches Forschungsinstitut Göttingen;
Prof. Dr. Niklaus Blattner, Universität Basel;
Dr. Werner Dostal, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg;
Dr. Wolfram Gruhler, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln;

Dr. Heinz Markmann, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut des Deutschen Gewerkschaftsbundes, Düsseldorf;
Prof. Dr. Egon Matzner, Wissenschaftszentrum für Sozialforschung, Berlin;
Prof. Dr. Karl Heinrich Oppenländer, Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München;
Riccardo Petrella, Kommission der Europäischen Gemeinschaft, Brüssel.

TA-Sachverständigenausschuß zu „Grundsatzfragen und Programmperspektiven"

Prof. Dr. Albach, Akademie der Wissenschaften zu Berlin;
Dr. Detzer, MAN, München;
Prof. Dr. Lutz, Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung, München;
Prof. Dr. Mittelstrass, Universität Konstanz, Philosophische Fakultät;
Prof. Dr. Oppenländer, Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München;
Prof. Dr. Pinkau, Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching;
Prof. Dr. Rapp, Universität Dortmund, Fachgebiet Philosophie;
Dr. Schade, Daimler-Benz Forschungsinstitut Berlin;
Prof. Dr. Sinn, Universität Hamburg, Institut für technische und mikromolekulare Chemie;
Prof. Dr. Weinert, Max-Planck-Institut für psychologische Forschung, München (Vorsitzender);
Prof. Dr. Winnacker, Universität München, Institut für Biochemie;
Prof. Dr. Zapf, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.

Darüber hinaus gibt es noch einzelne kleinere Beraterkreise bei Projektträgern oder bei mit der Durchführung von Teilaufgaben betrauten sonstigen Institutionen, insbesondere sog. Projektkomitees und -begleiter für Einzelvorhaben, die aber im einzelnen im Rahmen dieser kleinen Anfrage nicht eruiert werden können.

Zu der sehr grundlegenden Thematik Genforschung besteht außerdem der „Arbeitskreis Genforschung" mit den Mitgliedern

Frau Prof. Dr. Beck-Gernsheim, Institut für Psychologie, Universität München;
Prof. Dr. em. Böckle, Universität Bonn, Katholische Moraltheologie;
Prof. Dr. von Ferber, Universität Düsseldorf, Institut für medizinische Soziologie;
Prof. Dr. Gerok, Universität Freiburg, Klinische Medizin;
Prof. Dr. Graf Vitzthum, Universität Tübingen, Jurist. Fakultät;
Prof. Dr. zur Hausen, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg;
Prof. Dr. Honecker, Universität Bonn, Systematische Theologie und Sozialethik, Evangelisch-theologische Fakultät;
Prof. Dr. Koslowski, Forschungsinstitut für Philosophie, Hannover;
Prof. Dr. Kreuzberg, Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München;
Dr. Odenbach, Bundesärztekammer Köln;
Prof. Dr. Präve, Verband deutscher Biologen, Würzburg;
Prof. Dr. Reiter, Universität Mainz, Katholische Moraltheologie und Sozialethik;

Frau Prof. Dr. Schröder-Kurth, Universität Heidelberg, Institut für Humangenetik;
N. Schreiner, ÖTV Hauptverwaltung, Stuttgart;
Prof. Dr. Toellner, Universität Münster, Institut für Theorie und Geschichte der Medizin;
Dr. Truscheit, Bayer AG, Wuppertal;
J. Walter, IG Chemie, Papier, Keramik, Hannover;
Prof. Dr. Wiese, Universität Mannheim, Lehrstuhl für Bürgerliches Recht und Arbeitsrecht;
Prof. Dr. E. Winnacker, Universität München, Institut für Biochemie.

In Vorbereitung ist gegenwärtig die Einberufung einer hochrangigen Kommission zur Abschätzung wirtschafts-, arbeitsmarkt- und gesellschaftspolitischer Aspekte der Verbreitung des Computer-Integrated-Manufacturing (CIM). In den kommenden Monaten werden hierzu Vertreter der Arbeitgeberverbände (BDI, VDMA), Gewerkschaften (DGB, IGM), Wissenschaftsorganisationen (FhG) sowie wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Forschungsinstitutionen berufen.

Schließlich finden periodisch Gespräche des Bundesforschungsministers mit den Präsidenten der großen Forschungseinrichtungen (sog. Präsidentenkreis) sowie – gesondert – mit den Vorsitzenden der Großforschungseinrichtungen statt.

Beratungsaufgaben für Bund und Länder nehmen der Wissenschaftsrat und – ihn unterstützend – die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) wahr.

Der Wissenschaftsrat wurde durch Abkommen zwischen Bund und Ländern vom 5. September 1957 als Beratungsgremium errichtet. Er hat die Aufgabe, im Rahmen von Arbeitsprogrammen Empfehlungen zur inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung zu erarbeiten, die den Erfordernissen des sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Lebens entsprechen. Weiterhin hat er die Aufgabe, auf Anforderung eines Landes, des Bundes, der BLK oder der KMK gutachtlich zu Fragen der Entwicklung der Hochschulen, der Wirtschaft und der Forschung Stellung zu nehmen. Er besteht aus insgesamt 39 Mitgliedern, die Wissenschaftler oder anerkannte Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens sein sollen oder durch ihre dienstliche oder Berufstätigkeit der Wissenschaft und ihrer Förderung nahestehen. 17 Mitglieder werden von den Regierungen des Bundes und der Länder entsandt.

Dem Wissenschaftsrat, der Bund und Ländern zur Wahrnehmung der Gemeinschaftsaufgabe „Ausbau und Neubau von Hochschulen" Empfehlungen gibt, stehen keine hinreichenden Möglichkeiten zur Verfügung, um die Anmeldungen der Länder für die Beschaffung von Großgeräten einschl. Rechnern für Ausbildung und Forschung an den Hochschulen selbst sachverständig zu beurteilen. Er hat daher die Deutsche Forschungsgemeinschaft gebeten, ihm bei dieser Aufgabe der Beurteilung von Beschaffungsvorhaben zu helfen.

Die einzelnen Ressorts verfügen bezüglich der dort betriebenen Ressortforschung über eigene Sachkompetenz, vor allem über die zugehörigen Bundesforschungsanstalten und sonstige Einrichtungen der Ressortforschung. Darüber hinaus wird – wegen der kurzen Bearbeitungsfrist der kleinen Anfrage ohne Anspruch auf Vollständigkeit – externe Beratung wie folgt in Anspruch genommen:

- Bei der Vergabe, Durchführung und Auswertung von Forschungsvorhaben läßt sich der Bundesminister für Jugend, Familie, Frauen und Gesundheit (BMJFFG) von Sachverständigen beraten. Je nach dem in Frage stehenden Sachgebiet (Entwicklung einer Forschungskonzeption oder Vergabe eines einzelnen Forschungsvorhabens) wird ein Sachverständigenkreis gebildet, ein bestehender, wie z. B. der wissenschaftliche Beirat für Familienfragen, mit dem Fragenkreis befaßt oder ein Einzelgutachten eingeholt. Sachverständige können sowohl aus dem Kreis von Berufsverbänden kommen oder erfahrene Praktiker bzw. Hochschulwissenschaftler sein.
- Der Bundesminister für Arbeit (BMA) wird in allen Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes einschließlich der dafür notwendigen Forschung durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz unterstützt. Im Rahmen der Arbeitsmarktforschung greift er von Fall zu Fall auf Stellungnahmen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit zurück. Soweit erforderlich, werden für einzelne Forschungsvorhaben Projektbeiräte gebildet. Darüber hinaus bestehen verschiedene Beratergremien, deren vorrangige Aufgabe zwar nicht im Bereich der Forschungspolitik liegt, die jedoch die Entwicklung und Ausrichtung von Forschungsvorhaben in einzelnen Fällen beeinflussen. Es sind dies u. a. der Sachverständigenrat für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen, der ärztliche Sachverständigenbeirat beim BMA und der Beirat für die Rehabilitation Behinderter.
- Im Rahmen der vom Bundesminister für Wirtschaft (BMWi) geförderten industriellen Gemeinschaftsforschung hat die mit der Abwicklung beauftragte Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AIF) einen sog. Bewilligungsausschuß (BA) installiert, in dem Förderanträge beraten werden. In diesem BA ist der BMWi als ständiges Mitglied (mit Vetorecht) vertreten. Darüber hinaus gehören dem BA ein Vertreter des Präsidiums der AIF, der Vorsitzende und vier Vertreter des Wissenschaftlichen Rates der AIF, zwei Vertreter von Bundesländern und in beratender Eigenschaft je ein Vertreter des BMFT und der DFG sowie die Vorsitzenden der AIF-Gutachtergruppen an.
- Nicht primär mit Fragen der Forschungspolitik befaßt, aber dennoch für die forschungspolitische Problemsicht und Orientierung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) von hohem Stellenwert sind besonders die folgenden Gremien:
  - Sachverständigenrat für Umweltfragen;
  - Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege;

○ Reaktor-Sicherheitskommission und Strahlenschutzkommission.

— Eine ähnliche Funktion im Hinblick auf die Forschungspolitik hat auch das „Forum für Zukunftsenergien" beim BMWi.

— Im Bereich der Förderung der Bauforschung aufgrund des § 91 II. WoBauG bedient sich der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) als Beratungsgremium der Arbeitsgemeinschaft für Bauforschung. Sie ist ein Zusammenschluß von mehr als 80 Stellen in der Bundesrepublik Deutschland, welche die Bauforschung fördern, darunter Bundes- und Landesministerien, wissenschaftliche Vereinigungen, Berufsverbände, Wirtschaftsverbände, Stiftungen und Gesellschaften.

— Das Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen (BMB) hat im Juli 1988 einen neuen Arbeitskreis Deutschlandforschung berufen. Auftrag des Arbeitskreises ist es, den Bundesminister in allen Fragen der Deutschlandforschung zu beraten. Schwerpunkte sind u. a., die Deutschlandforschung an den Universitäten zu intensivieren und Nachwuchswissenschaftler im In- und Ausland zu fördern. Mitglieder sind:

  Prof. Dr. Oskar Anweiler, Prof. Dr. Georg Brunner, Prof. Dr. Alexander Fischer, Prof. Dr. Gert Joachim Glaeßner, Prof. Dr. Gernot Gutmann, Prof. Dr. Friedrich Haffner, Prof. Dr. Paul Gerhard Klussmann, Prof. Dr. Gert Leptin, Prof. Dr. Friedrich-Christian Schroeder, Prof. Dr. Hans-Peter Schwarz, Prof. Dr. Werner Weidenfeld, Dr. Hartmut Zimmermann.

1.3 Wie wirkt die Bundesregierung der offenkundigen Gefahr einer Interessensidentität zwischen den potentiellen Informationslieferantinnen und -lieferanten und Beraterinnen und Beratern einerseits und den Adressatinnen und Adressaten der jeweiligen Fördermaßnahmen andererseits entgegen?

1.4 Hält die Bundesregierung eine Beteiligung wichtiger gesellschaftlicher Gruppen, insbesondere der Gewerkschaften, sowie von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit unterschiedlichen Ansätzen bei der Konzeption und Ausarbeitung von staatlichen Förderprogrammen und Regelungen auf dem Gebiet der Forschungs- und Technologiepolitik für wünschenswert?

Wodurch stellt die Bundesregierung diese Beteiligung sicher?

Warum erscheint der Bundesregierung ggf. eine solche Beteiligung entbehrlich?

Fachlich kompetente und zugleich interessenmäßig völlig neutrale Berater zu finden, ist überall ein Problem. In der Forschungspolitik ist das nicht anders. Der BMFT verpflichtet daher die Mitglieder seiner Beratungsgremien jeweils vor Aufnahme ihrer Tätigkeiten, sich bei der Erörterung von Vorgängen, zu denen sie in einer Interessensbindung stehen, einer Mitwirkung zu enthalten oder diese Bindung bei ihren Beiträgen für die anderen Mitglieder und das Ministerium erkennbar zu machen, soweit sie nicht offenkundig ist.

Die Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen sowie von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit bekanntermaßen abweichenden Konzeptionen, Ansätzen und Werthaltungen findet ins-

besondere bei besonders schwierigen oder umstrittenen Themen und Programmen statt, wie sie etwa durch die oben erwähnten Gesprächs- bzw. Sachverständigenkreise zur Genforschung, zu Technik und Beschäftigung sowie zu TA behandelt werden, aber auch bei Themen, die von der Natur der Sache her inmitten gesellschaftlicher Interessen angesiedelt sind, wie etwa das Programm Arbeit und Technik.

2. *Die Beteiligung der Öffentlichkeit an technologiepolitischen Entscheidungsprozessen und die Förderung des offenen Dialogs in technologiepolitischen Fragen*

2.1 Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß angesichts der gesellschaftlichen Folgen neuer Technologien gesellschaftliche Gruppen in technologiepolitische Entscheidungsprozesse einbezogen werden müssen und daß dies ein Gebot des unserer Verfassung zugrundeliegenden Partizipationsgedankens ist?

Müssen nach Auffassung der Bundesregierung dabei auch die möglichen Entscheidungen zugrundeliegenden sozialen, kulturellen und ethischen Werte offengelegt und einbezogen werden?

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß der Stand und die Perspektiven der Technik eine ständige Herausforderung im Hinblick auf den verantwortlichen Umgang mit ihr darstellen. Sie führt deshalb ständig Bewertungen von Chancen und Risiken neuer technischer Verfahren und Produkte unter Einsatz eines breiten Spektrums von Methoden der Technikfolgenabschätzung durch, die ein wichtiges Hilfsmittel für einen rationalen und sachgerechten Diskussions- und Entscheidungsprozeß darstellen. Zu diesem TA-Prozeß gehört nicht nur die sorgfältige Analyse und Beschreibung technischer Sachverhalte und ihrer Folgen auf Mensch und Umwelt (einschließlich einer Bewertung, auch im Lichte von Alternativen), sondern ebenso die öffentliche Diskussion ihrer Ergebnisse. Dies gilt zumindest für Technologien mit einem voraussichtlich hohen und differenziert zu bewertenden Wirkungspotential.

Da es in unserer offenen, dezentral organisierten Gesellschaft keine oberste Werteinstanz gibt, können nur durch eine verantwortlich geführte Diskussion und im Zuge eines demokratischen Prozesses der vorhandene Wertepluralismus zur Geltung kommen und zugleich tragfähige Kompromisse erreicht werden. die Bundesregierung legt deshalb Wert darauf, daß vor technologiepolitischen Entscheidungen auf wichtigen Gebieten, wie z. B. der Gentechnik, ein Dialog mit den betroffenen Gruppen, Institutionen und Verbänden in Gang kommt. Sie bezieht die Positionen und Ergebnisse in ihre Entscheidungen ein und fördert als Grundlage hierfür nach Kräften die Erarbeitung von technologiepolitischem Sach-, Orientierungs- und Bewertungswissen und deren Verfügbarkeit für die Allgemeinheit. In den Bundesforschungsberichten, in den einzelnen Forschungsprogrammen und in vielfältigen Stellungnahmen legt die Bundesregierung dabei ihre eigenen Wertungen offen. Sie unterstützt damit den Gedanken der Partizipation, verstanden als Teilhabe von Bürgern und organisierten Gruppen am Handeln der Staatsorgane, wie er in unserer Verfassung in vielfältiger Form zutage tritt. Als Element des Demokratie-

prinzips und der dem Grundgesetz zugrundeliegenden pluralistischen Werteordnung findet er seinen Niederschlag z. B. in Artikel 21 Abs. 1, Artikel 33 Abs. 2 und Artikel 38 GG.

Eine Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen an der Vorbereitung politischer – somit auch technologiepolitischer – Entscheidungen in Form von Anhörung, Unterrichtung und Meinungsaustausch wird daher, wie bereits ausgeführt, von der Bundesregierung befürwortet und seit jeher praktiziert, auch wenn sie dem „Gedanken" der Partizipation nicht unbedingt als „Gebot" zu entnehmen ist. Wegen des in Artikel 20 Abs. 2 Satz 2 GG enthaltenen Rechtsstaats- und Repräsentationsprinzips muß jedoch die Einwirkungsmöglichkeit gesellschaftlicher Gruppen dort ihre Grenzen finden, wo diese in der verfassungsmäßigen Ordnung nicht vorgesehene Mitentscheidungsbefugnisse beanspruchen, da insofern allein staatliche Organe zur Entscheidung legitimiert sind und parlamentarischer Verantwortung und Kontrolle unterliegen.

2.2 Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß ein breiter und offen geführter Dialog in technologiepolitischen Fragen zu einer Vergrößerung der Informationsbasis und zu einer differenzierteren Betrachtung und Bewertung durch die Vermeidung verengter Problemwahrnehmung beiträgt und damit letztlich auch den Entscheidungs- und Gestaltungsspielraum der Politik vergrößert?

Wie begründet die Bundesregierung ihre Haltung im einzelnen?

Grundsätzlich trägt jeder bezüglich der Fach- und Wirkungszusammenhänge fundierte Dialog in technologiepolitischen Fragen zu einer Verbreiterung der Informationsbasis bei und erweitert die Möglichkeiten einer differenzierten Betrachtung und Bewertung technologiepolitischer Sachverhalte. Zu einem verantwortlichen politischen Umgang mit neuer Technik gehört es deshalb auch zu helfen, daß möglichst sachliche und fundierte Diskussionen zu grundlegenden Entscheidungen über die Entwicklung und Anwendung neuer Techniken in Gang kommen, aber auch das notwendige Wissen hierzu verfügbar ist. Aufgabe der Politik ist es deshalb, einmal die Wissenschaft anzuregen und zu ermuntern, die sachrationalen Strukturen komplexer technischer Sachverhalte (und, soweit möglich, auch deren ebenso komplexe Wirkungsmöglichkeiten, die daher entsprechend differenzierte Bewertungen erfordern) darzustellen und offenzulegen, ohne dabei dem Glauben zu erliegen, Politik löse sich durch Wissenschaft auf.

Die Politik muß vielmehr darüber hinaus in ihrem Auftrag durchgeführte Technikfolgenabschätzungen so anlegen, daß dem Aspekt der Wissensbereitstellung ebenso Genüge getan wird wie dem Anstoßen eines möglichst rationalen Bewertungsprozesses. Auf diese Weise ist in der Tat am ehesten zu vermeiden, daß technologiepolitische Entscheidungen aus dem Blickwinkel einer verengten Problemwahrnehmung heraus erfolgen oder umgekehrt, dagegen aus solcher Partialbetrachtung opponiert wird.

2.3 Welche Aufträge hat die Bundesregierung von 1983 bis 1988 vergeben, um Methoden und Wege für eine sinnvolle Einbeziehung der Öffentlichkeit in technologiepolitische Fragen zu finden?

Was waren die Ergebnisse, und hat die Bundesregierung entsprechende Verfahren modellhaft erprobt?

Wieviel Mittel hat sie hierfür in den einzelnen Jahren seit 1983 zur Verfügung gestellt?

Welche Erfahrungen hat sie dabei gemacht bzw. warum hat sie eine solche Erprobung unterlassen?

Wesentliche Initiativen des BMFT zu einer sinnvollen Einbeziehung der Öffentlichkeit und Anstöße zu einer weiterführenden Diskussion über technologiepolitische Fragen in dem betreffenden Zeitraum waren:

– auf dem Gebiet Technik und Arbeitsplätze: die Durchführung der Konferenz „1984 und danach; die gesellschaftliche Herausforderung der Informationstechnik" sowie die Durchführung der sog. Meta-Studie mit einer breiten Publizierung der Ergebnisse und der Beteiligung der gesellschaftlichen Gruppen im Programmausschuß;

– die Einsetzung der Benda-Kommission zu Fragen der Genomanalyse, Gentherapie und In-vitro-Fertilisation, die zu einem vielbeachteten Start für die Diskussion ethischer Fragen u. a. im Zusammenhang mit den Fragen des Embryonenschutzes wurde und deren Ergebnisse zugleich einen grundlegenden Beitrag für die Qualität dieser Diskussion darstellen;

– die Erprobung einer besonderen Methode der Bürgerbeteiligung zusammen mit der Universität Wuppertal im Rahmen des Vorhabens „Planungszelle neue Informationstechnologie" und in einer öffentlichen Auswertungsveranstaltung, in dessen Rahmen eine repräsentative Zufallsauswahl von Bürgerinnen und Bürgern nach einer entsprechenden Informationsphase selbständig Alternativen zum Technikeinsatz entwickelt. Diese Methode, die auch für energietechnische und kommunalpolitische Entscheidungen Modellcharakter hat, soll in einem derzeit im Begutachtungsverfahren befindlichen Auswertungsvorhaben auf die allgemeine Einsatzfähigkeit in partizipativer Politikberatung geprüft werden.

Der Umfang der hierfür eingesetzten Mittel liegt nicht vor. Im übrigen erfolgt, wie in anderen Politikbereichen auch, die Einbeziehung der Öffentlichkeit durch zeitnahe, zielgerichtete Information der Öffentlichkeit, z. B. durch Vorstellung der Förderprogramme, Forschungsnachrichten und Pressedokumentationen. Ergebnis dieser Maßnahmen ist eine ständig steigende Zahl von Anfragen und Nachfragen nach dem hierfür ausgearbeiteten Material durch die Öffentlichkeit.

3. *Die forschungspolitische Bedeutung von Maßnahmen und Vorhaben zur Technikgeneseforschung*

3.1 Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß sich die in der Entwicklung neuer Technologien liegenden Chancen – wie die Verbesserung der Arbeitsbedingungen und für eine umweltverträgliche und ressourcenschonende Produktionsweise – nur dann verwirklichen lassen, wenn diese Zielsetzungen bereits bei der Entwicklung dieser Technologien berücksichtigt werden?

Wodurch stellt die Bundesregierung dies sicher?

Welche Projekte führt sie hierzu derzeit mit welchem Finanzvolumen durch?

Warum erscheinen der Bundesregierung ggf. solche Projekte entbehrlich?

Es wäre ganz sicher ideal, wenn die Zielsetzungen der Verbesserung der Arbeitsbedingungen und der möglichst umweltschonenden Produktionsweise von vornherein in die Entwicklung neuer Technologien eingingen. Dies ist daher auch, soweit möglich, anzustreben. Andererseits stehen wir zugleich vor der wichtigen Aufgabe, die Vielzahl der in Anwendung befindlichen Technologien den Erfordernissen der Umweltverträglichkeit und der Arbeitsplatzqualität anzupassen. Auch dieser Weg muß gegangen werden und kann erfolgreich sein, wie die Beispiele der nachträglichen Rauchgasentschwefelung oder die Berücksichtigung der Gedanken der Sicherheit und Umweltverträglichkeit beim Automobil zeigen. Beides wurde mit dem notwendigen Nachdruck erst in den 70er Jahren vorangetrieben, also ein halbes Jahrhundert nach Beginn der massenhaften Nutzung dieser Technologien.

Unbeschadet dieser Notwendigkeiten ist es ein zentrales Anliegen der Forschungsförderung der Bundesregierung, den Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit und der Verbesserung der Arbeitsbedingungen möglichst von vornherein Rechnung zu tragen. Dies zeigt exemplarisch z. B. die Förderung der Entwicklung neuer Kohlekraftwerkstechnologien, dies läßt sich ebenso deutlich anhand der Förderungsphilosophie und -praxis des neuen Programms „Arbeit und Technik" zeigen.

In diesem Programm sind die präventiven Ansätze gerade auch im Hinblick auf die Technologieentwicklung gegenüber den nachträglich korrigierenden Ansätzen in den Vordergrund gestellt worden. Dabei gilt auch der Grundsatz, daß Gestaltung von betrieblicher Arbeitswelt und Umwelt des Betriebes aufeinander abgestimmt werden müssen.

Bei der Akzentsetzung auf die Entwicklung neuer Technologien darf aber nicht außer Betracht bleiben, daß zum einen noch zahlreiche „alte" Technologien Bestand haben und daß hier nur mit korrigierenden Maßnahmen Verbesserungen erzielt werden können und daß zum zweiten neben der Entwicklung auch in der betrieblichen Anwendung von neuen Technologien weite Gestaltungsmöglichkeiten bestehen, die für die Einlösung von Vorsorgezielen genutzt oder auch verfehlt werden können.

Das FuE-Programm „Arbeit und Technik" befindet sich noch in der Umstellung auf die neu aufgenommenen Zielsetzungen; deshalb können Angaben zu Projekten und zum hierbei aufgewendeten Finanzvolumen noch nicht gemacht werden.

3.2 Welche Bedeutung besitzen in diesem Zusammenhang nach Auffassung der Bundesregierung Untersuchungen über den Entstehungszusammenhang von Technik und technischem Wissen?

Statt sich – wie in der sozialwissenschaftlichen Technikforschung bislang üblich – auf Folgen einer bestimmten Technologie zu konzentrieren, soll mit der Geneseforschung der Entstehungszusammenhang neuer Technologien untersucht werden. Indem die wissenschaftlich-technischen Weichenstellungen und deren organisatorische und institutionelle Rahmenbedingungen analysiert werden, bietet ein solches Konzept die Chance, die Ursachen spezifischer Ausformungen und konkreter Verwendungsweisen von Technologie zu erkennen und damit – mehr als bisher – private wie öffentliche Handlungsspielräume im Entstehungsprozeß von Technologien auszuloten.

3.3 Welche Vorhaben zur Technikgeneseforschung hat die Bundesregierung von 1983 bis 1988 in Auftrag gegeben?

Von welchen Institutionen, Organisationen bzw. Unternehmen wurden diese Vorhaben ausgeführt?

Welche Laufzeit hatten diese Vorhaben, und welche Mittel wurden für diese Vorhaben jeweils zur Verfügung gestellt?

Weshalb hat die Bundesregierung ggf. solche Forschungs- und Entwicklungs-(FuE-)Vorhaben nicht in Auftrag gegeben?

3.4 Welches waren die wesentlichen Ergebnisse dieser oder anderer der Bundesregierung bekannten Untersuchungen zur Technikgeneseforschung im Hinblick auf die maßgeblichen Einflußfaktoren, die die Technikentwicklung bestimmen, und auf das politische Steuerungspotential des Technikgeneseprozesses?

3.5 Welche Schlußfolgerungen hat die Bundesregierung aus den bisher vorliegenden Erkenntnissen der Technikgeneseforschung gezogen?

In welcher Weise nutzt sie deren Ergebnisse, um im Zuge ihrer FuE-Förderung zur Erweiterung von sozialen und ökologischen Gestaltungsspielräumen beizutragen?

In welchen Förderprogrammen wurden entsprechende Maßnahmen ergriffen?

In der zweiten Hälfte der 80er Jahre wurde im Rahmen der 1983 eingeleiteten Strukturreform des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung, das überwiegend vom BMFT institutionell gefördert wird, u. a. die Abteilung „Organisation und Technikgenese" eingerichtet. Während über Jahrzehnte schon sich technikbezogene sozialwissenschaftliche Forschung auf die Untersuchung von Verarbeitungsformen und Nutzungsbedingungen bereits entwickelter Techniken und ihrer Folgen konzentriert hat, widmet sich diese Abteilung den Einwirkungen sozialer Faktoren auf die Technikentwicklung selbst. Neben dem Stand natur- und ingenieurwissenschaftlichen Wissens und neben ökonomischen Überlegungen, also den beiden Faktoren, die weithin als bestimmend für die Technikgenese angesehen wurden, soll hier der Bedeutung etwa von politischen Rahmenbedingungen, von vorherrschenden Orientierungen im Wissenschaftssystem, von organisationsspezifischen Kennzeichen innovativer Unternehmen und anderen institutionellen Gegebenheiten des Forschungs- und Entwicklungsprozesses oder von bereits vorhandenen Erwartungen an die Techniknutzung nachgegangen werden. In diesem Sinne

konzentriert sich die Abteilung auf die komparative Analyse von Technikgenese in Organisationen und den Einfluß von Organisationstraditionen und -strukturen auf die Technikentwicklung. Das Forschungskonzept beruht dabei auf den grundlegenden Hypothesen, daß

— bereits im Prozeß der Technikgenese wichtige und nur langfristig oder gar nicht reversible Entscheidungen getroffen werden, die zur Favorisierung einiger und zum Ausschluß anderer Techniklinien führen, und

— in dieser „vorwettbewerblichen" Phase der Technikentwicklung eng definierten betriebswirtschaftlichen Erklärungsfaktoren ein vergleichsweise geringeres Gewicht zukommt, organisationskontextuelle Spezifika dagegen einen höheren Einfluß auf die Technikselektion haben.

Auf der Grundlage eines Memorandums wurde 1985 der Verbund „Sozialwissenschaftliche Technikforschung" beim BMFT eingerichtet, um die komplexer werdenden Wechselbeziehungen zwischen Technik und Gesellschaft im Hinblick auf die neueren technologischen Entwicklungen frühzeitig und systematisch erkennen zu können und um auf die gesellschaftlichen Veränderungen, Anforderungen und Optionen vorbereitet zu sein. Seinerzeit bot es sich an, insbesondere die Einführung, Nutzung und Folgen der Informationstechnik zu untersuchen und dabei die Analyse besonders auf den Einfluß institutioneller und organisatorisch-struktureller Faktoren auf Art und Umfang der Technikgestaltung zu richten. Die (grundlagenorientierten) Forschungen wurden auf die drei Schwerpunkte „Technik, Produktion und Arbeit", „Technisierung des Alltags" und „Technikgenese" konzentriert. Technikgeneseforschung beansprucht hierbei, wie ausgeführt, den wissenschaftlichen Vorlauf von neuen Techniken als sozialen Prozeß zu analysieren: Technikentstehung ist als komplexer Entwicklungsprozeß zu beschreiben, in dem eine Vielzahl von Einflußgrößen (ökonomische, politische, kulturelle, wissenschaftliche usw.) wirksam werden.

Während die Qualität sozialwissenschaftlicher Technikforschung in den Untersuchungsfeldern Arbeit und Alltag stabilisiert und verbessert werden konnte, tat sich der Verbund weitaus schwerer als vorauszusehen war, auch in seinem dritten Untersuchungsfeld „Technikgenese" interessante und erfolgversprechende Projekte in Gang zu setzen. Dies gilt für das Projekt eines Gründungsmitglieds, das noch nicht anlaufen konnte, weil eine lange Klärungs- und Ausreifungszeit notwendig war. Dies gilt auch für kooptierte Projekte, denn der bisher einzige Fall, in dem ein Kooptationsverfahren nach intensiven Gesprächen mit dem Antragsteller und mehrmaligen Diskussionen im Verbund erfolglos abgebrochen wurde, betraf ein Projekt zur Technikgenese. Es liegen daher gegenwärtig noch keine Ergebnisse abgeschlossener Vorhaben aus diesem neuen Forschungsbereich vor. Als Zwischenergebnis läßt sich erkennen, daß es offenkundig schwierig ist, technische Entwicklungen als sozialen Prozeß so zu konzipieren, daß sozialwissenschaftliche Untersuchungen mehr Einsichten bringen als die bloße Nacherzählung und Klassifikation abgeschlossener

technischer Entwicklungen. Manches spricht dafür, daß die ganz besonderen Bedingungen einiger „Großtechnologien", bei der die Entscheidung über die zukünftige Nutzung in einem deutlich sichtbaren politischen Akt getroffen wurde (und entsprechend gut dokumentiert ist), weithin den Blick für die Schwierigkeiten verstellt hat, die mit der Analyse von „normalen" Technikentwicklungen verbunden sind. Für diese ist ja gerade charakteristisch, daß ihre Ursprünge sich nur schwer identifizieren lassen, weil an ihnen eine Vielzahl von Akteuren, Personen und Institutionen direkt oder indirekt beteiligt sind und daß man sie daher nicht einfach nur vom mehr oder weniger erfolgreichen Ende aus und ohne Beachtung der vielfältigen Verzweigungen und nicht ausgeschrittenen Alternativpfade interpretieren kann.

4. *Die forschungspolitische Bedeutung von Maßnahmen und Vorhaben zur Technikfolgenabschätzung und -bewertung*

4.1 Von welchem Technikfolgenabschätzungs (TA)-Verständnis läßt sich die Bundesregierung bei ihrer Forschungs- und Technologiepolitik leiten?

Die Bundesregierung hat ihr TA-Verständnis ausführlich 1989 in der Beantwortung der Großen Anfrage zu Praxis und Perspektiven der Technikfolgenabschätzung (Drucksache 11/4323) dargelegt. Wie darin ausgeführt, sieht die Bundesregierung die Aufgaben und Ziele von TA zusammenfassend wie folgt:

— TA ist ein Hilfsmittel für rationale und sachgerechte Diskussions- und Entscheidungsprozesse;

— TA dient der Abwägung von Chancen und Risiken nicht nur unter wissenschaftlich-technischen, sondern auch unter sozialen, ökologischen und ethischen Aspekten;

— TA liefert Orientierungswissen für die Öffentlichkeit und leistet damit Aufklärungsarbeit;

— TA beinhaltet die Darlegung der jeweiligen Handlungsmöglichkeiten, der zu erwartenden Folgen und der den jeweiligen Strategien zugrundeliegenden Wertvorstellungen;

— TA beinhaltet schließlich die Bewertung der Chancen und Risiken.

Bezüglich der Durchführung gilt:

— TA kann vom Ansatz her technik- oder problemorientiert sein;

— zur Beantwortung der unterschiedlichen Fragestellungen ist ein differenziertes methodisches Instrumentarium der Technikfolgenabschätzung und -bewertung notwendig;

— dazu gehören auch partielle Studien über die Analyse technischer Systeme, Wirkungsanalysen, Bewertungs- und Akzeptanzuntersuchungen und/oder Diskussionsprozesse in pluralistisch zusammengesetzten Gremien;

— in enger Beziehung zur TA stehen Arbeiten zur Früherkennung, zur Vorsorge-, Sicherheits- und Wirkungsforschung.

4.2 In welcher Höhe stellt die Bundesregierung für Vorhaben der Technikfolgenabschätzung und der sozialen Begleitforschung 1988, 1989 und 1990 Mittel, gegliedert nach Förderbereichen und -schwerpunkten, zur Verfügung?

Welchen Anteil hatten diese an den Gesamtfördermitteln der jeweiligen Förderbereiche und Förderschwerpunkte?

Die Bundesregierung hat in ihrem im Juli 1987 veröffentlichten Konzept zur Technikfolgenabschätzung einen Betrag von 100 Mio. DM genannt, den sie jährlich für TA-Projekte, Vorhaben der sozialen Begleitforschung, der Technikfolgenforschung sowie der Sicherheits- und Wirkungsforschung zur Verfügung stellt. Sie geht dabei von zwei Voraussetzungen aus:

Einmal legt sie sowohl konzeptionell als auch finanziell – übrigens in Übereinstimmung mit den Autoren eines „Memorandum zur Technikfolgenabschätzung" (Bonn, Juni 1989) – ein umfassendes TA-Verständnis zugrunde, das aus wissenschaftlichen und politischen Notwendigkeiten heraus gerade auch einen besonderen Akzent auf eine fundierte wissenschaftliche Begleitforschung zur TA legt.

Zum anderen können wegen der Komplexität der Thematik und der Verquickung von Technikfolgenabschätzung im engeren Sinne mit der sie fundierenden TA-Forschung keine exakten Haushaltszahlen ermittelt werden. So fördert der BMFT z. B. neben TA-Studien innerhalb eines eigenen Haushaltstitels (Kap. 30 02 Tit. 526 02) auch weitere TA-relevante Forschungsarbeiten, so etwa im Rahmen von Sicherheitsforschung (z. B. Energie, Gentechnik) und Wirkungsforschungs (z. B. Waldschadensforschung, Klimaforschung, Ökosystemforschung, Boden- und Wasserbelastung) in mehreren Fachtiteln seines Haushalts. Wesentliche Beiträge hierzu werden insbesondere geleistet in den Bereichen Technik und Arbeit (Kap. 30 03 Tit. 683 19), Ökologie und Klimaforschung (Kap. 30 03 Tit. 683 24), Fertigungstechnik (Kap. 30 04 Tit. 683 23), Informationstechnik (Kap. 30 04 Tit. 683 40), Nukleare Energie (Kap. 30 05 Tit. 685 07 und 683 27), Nichtnukleare Energie (Kap. 30 05 Tit. 683 13), Weltraumtechnik (Kap. 30 06 Tit. 683 05), Biotechnologie (Kap. 30 08 Tit. 683 27) und Physikalische Technologien (Kap. 30 08 Tit. 683 21).

Auch bei den institutionell geförderten Forschungseinrichtungen, z. B. bei der AGF, sind Technikfolgenabschätzung und TA-Forschung als interdisziplinäre Denk- und Forschungsansätze in die Wirtschaftspläne so integriert, daß eine Aufschlüsselung nur in Sonderfällen möglich ist.

Was den erwähnten Titel im BMFT-Haushalt für TA-Studien zu Querschnittsfragen (u. a. Beschäftigungswirkungen neuer Techniken, Wechselwirkungen zwischen Arbeit, Freizeit und Technik, Chancen und Risiken neuer Fertigungstechniken, Methoden zur Früherkennung von Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen) bzw. sozialwissenschaftliche Begleitforschung (Kap. 30 02 Tit. 685 06: Sozialwissenschaftliche Projektförderung) angeht, so ergeben sich folgende Ansätze in Mio. DM:

Titel	1988	1989	1990
Technikfolgenabschätzung	6,1	7,0	9,5
TA-Anteil	4,0	4,6	6,3
Sozialwissenschaftliche Projektförderung	5,6	5,7	5,6
Anteil Begleitforschung	2,0	2,0	2,5

Beispiele für die Ansätze einzelner institutionell geförderter Forschungseinrichtungen, bei denen die Durchführung von TA-Studien, systemanalytischen Forschungsarbeiten bzw. sozialwissenschaftlicher Begleitforschung in den Wirtschaftsplänen direkt ausgewiesen ist, sind:

Institution	1988	1989	1990
Wissenschaftszentrum Berlin	2,0	2,0	2,5
Kernforschungszentrum Karlsruhe (AFAS)	4,8	4,8	4,9
Forschungszentrum Jülich (STE, TUG)	6,9	6,4	6,8

Ohne Berücksichtigung von Beiträgen anderer Ressorts und der oben genannten TA-relevanten Forschung (vor allem Sicherheits-, Wirkungs- und TA-Forschung) ergibt sich schon hieraus ein Betrag von 23 Mio. DM in 1990. Zusammen mit Beiträgen aus den nicht im einzelnen aufgeschlüsselten aber oben genannten Haushaltstiteln, den nicht voll eruierten Aktivitäten im institutionellen Bereich und Aktivitäten anderer Ressorts liegen damit die Beiträge insgesamt in der eingangs genannten Größenordnung.

4.3 Um welche Vorhaben handelt es sich im einzelnen, und von welchen Institutionen bzw. Organisationen wurden diese Vorhaben durchgeführt?

Welche Leitlinien und allgemeinen Ziele bestimmen die Entscheidungen der Bundesregierung bei der Vergabe von Forschungsvorhaben zur Technikfolgenabschätzung?

Auf welche Weise beabsichtigt die Bundesregierung, die Aussagen des „Memorandums zur Technikfolgen-Abschätzung", das ein Sachverständigenausschuß beim Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) erarbeitet hat, in der Weiterentwicklung ihrer Maßnahmen zur Technikfolgenabschätzung zu berücksichtigen?

Im folgenden werden Einzelvorhaben der Bundesregierung zu Themen der Technikfolgenabschätzung mit den durchführenden Institutionen bzw. Organisationen beispielhaft aufgeführt, deren Laufzeit sich in den Zeitraum 1988 bis 1990 erstreckt. Wie bereits in der Antwort auf die Große Anfrage zu Praxis und Perspektiven der Technikfolgenabschätzung (Drucksache 11/4323 – neu –) dargestellt, ist die Erstellung einer vollständigen Liste wegen der Vielfalt der Themen und der großen Anzahl der Vorhaben einerseits sowie der oft nicht eindeutigen Zuordnung zu TA andererseits praktisch nicht möglich. Fast alle Vorhaben zur Sicherheitsforschung, ein großer Teil der Vorhaben im Rahmen des Pro-

gramms „Technik und Arbeit", bestimmte Fragestellungen der Sozialwissenschaftlichen Forschung, Einzelaspekte der Gesundheits- und Umweltforschung und einige Vorhaben der Bildungsforschung können zumindest teilweise der TA zugerechnet werden.

Informationstechniken

1. „Neue Formen der Telekommunikation und beruflicher Personenverkehr", Durchführung: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, 5000 Köln 1;
2. „Trendreport über Rationalisierungskonzepte und -verläufe in der Automobilindustrie, Werkzeugbau und Großchemie", Durchführung: Soziologisches Forschungsinstitut e. V., 3400 Göttingen;
3. „Informatisierung von Warenwirtschaft und Kreditwirtschaft als Verhandlungsprozeß", Durchführung: Fachgebiet Büro- und Verwaltungsautomation der Universität Bremen, 2800 Bremen 33;
4. „Technikfolgen für Haushaltsorganisation und Familienbeziehungen", Durchführung: Sonderforschungsbereich 3 der Universität Mannheim, 6800 Mannheim 1;
5. „Die Technisierung des Alltags: Heranwachsende und Computer", Durchführung: Institut für Sozialforschung an der Universität Frankfurt;
6. „Technik im Alltagsleben von Kindern: Technisierung sozialer Beziehungen in ihrer Bedeutung für den Strukturwandel von Kindheit", Durchführung: Institut für Sozialwissenschaften in Erziehung und Ausbildung der Technischen Universität Berlin, 1000 Berlin 10;
7. „Qualifikationsveränderungen im Zusammenhang mit der Anwendung der Mikroelektronik", Durchführung: VDI/VDE-Technologiezentrum Informationstechnik GmbH, 1000 Berlin 30, Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), 7000 Stuttgart 80;
8. „Voraussetzungen und Ansätze zur menschengerechten Arbeitsgestaltung in rechnergestützten Konstruktions- und Planungsprozessen", Durchführung: Soziologisches Forschungsinstitut e. V., 3400 Göttingen;
9. „Bestandsaufnahme der Einführung von CIM-Installationen durch Generalunternehmen und Analyse möglicher Auswirkungen auf die Abhängigkeit mittelständischer Unternehmen", Durchführung: Dr.-Ing. Hartmut Frey, 7300 Esslingen;
10. „Beitrag der Mikroelektronik zum Umweltschutz, Verminderung von Umweltbelastungen durch Meß- und Überwachungssysteme, die auf Mikroelektronik basieren", Durchführung: Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE), 6000 Frankfurt 70;
11. „Begleit- und Wirkungsuntersuchungen zum Elektronischen Publizieren von Volltexten", Abteilung für Angewandte Sy-

stemanalyse (AFAS) des Kernforschungszentrums Karlsruhe, 7500 Karlsruhe 1;

12. „Die Herausforderung der modernen Technik an die gymnasiale Bildung", Durchführung: Arbeitskreis Gymnasium und Wirtschaft e. V., 8000 München.

Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien

1. „Informationsbasis zum Thema Technik und Arbeitsmarkt – Pilotstudie", Durchführung: Institut für Sozialforschung und Gesellschaftspolitik e. V., 5000 Köln 1;
2. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 1: Innovations-, Investitions- und Diffusionsdynamik bei neuen Technologien", Durchführung: IFO-Institut für Wirtschaftsforschung e. V., 8000 München 86;
3. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 2: Bestimmungsgründe der Faktorsubstitution", Durchführung: Institut für Sozialforschung und Gesellschaftspolitik e. V., 5000 Köln 1;
4. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 3: Ökonometrische Analyse der Faktorsubstitution", Durchführung: BAK Basler Arbeitsgruppe für Konjunkturforschung am Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung, CH-Basel/Schweiz;
5. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 4: Analyse der Möglichkeiten einer integrierten Berichterstellung über die Auswirkungen der neuen Techniken auf den Arbeitsmarkt", Durchführung: Forschungsschwerpunkt Arbeitsmarktpolitik des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung GmbH (WZB), 1000 Berlin 30;
6. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 5: Diffusion und Arbeitsplatzwirkungen neuer Techniken im verarbeitenden Gewerbe", Durchführung: IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH, 1000 Berlin 30;
7. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 6: Diffusion und Arbeitsplatzwirkungen neuer Techniken im privaten Dienstleistungssektor", Durchführung: Infratest Sozialforschung GmbH, 8000 München 21;
8. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 7: Analysen der Beschäftigtenstatistik unter Berücksichtigung der Betriebsgröße", Durchführung: Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI), 1000 Berlin 10;
9. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 8: Sektorale und Gesamtwirtschaftliche Modellierung", Durchführung: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), 1000 Berlin 33;

10. „Arbeitsmarktwirkungen moderner Technologien. Meta-Studie Phase II, Teilprojekt 9: Analyse der Möglichkeiten einer integrierten Berichterstattung über die Auswirkungen neuer Techniken auf den Arbeitsmarkt – Abschlußkonferenz", Durchführung: Forschungsschwerpunkt Arbeitsmarktpolitik des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung GmbH (WZB), 1000 Berlin 30;

11. „TANDEM – Ein Analysemodell zur Bestimmung der Arbeitsmarktwirkungen neuer Technologien", Durchführung: IWS – Forschungsstelle für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften GmbH, Wien.

Neue Techniken und Behinderte

1. „Berufliche Qualifizierungskonzepte für Hörgeschädigte im Berufsfeld Metall bei Einsatz von Mikro-Elektronik", Durchführung: Deutsche Gesellschaft zur Förderung Gehörloser, 6000 Frankfurt;

2. „Blindenkommunikationssystem", Durchführung: Institut für Fernmeldetechnik der Technischen Universität Berlin, 1000 Berlin;

3. „Didaktik der Mikroelektronik und Zugangserleichterungen für Lernbeeinträchtigte", Durchführung: Berufsbildungswerk Lingen, 4450 Lingen;

4. „Grenzen und Möglichkeiten der EDV für die Rehabilitation von Körperbehinderten, Aufbau einer bewertenden Dokumentation EDV für Körperbehinderte", Durchführung: Orthopädische Anstalten Volmarstein, 5802 Wetter 2;

5. „Verbesserung der Sprachfähigkeit durch Anwendung der Sprach-Farbbild-Transformation bei schwerhörigen und gehörlosen Jugendlichen", Durchführung: Forschungslabor für Medizinische Akustik der HNO-Klinik, Medizinische Einrichtungen der Universität Düsseldorf, 4000 Düsseldorf;

6. „Entwicklung eines universellen Kommunikationsgerätes für behinderte Menschen", Durchführung: Zentrum für deutsche Gebärdensprache und Kommunikation Gehörloser der Universität Hamburg, 2000 Hamburg;

7. „Dezentrale informationstechnisch gestützte Bürotätigkeiten für Behinderte – Erarbeitung konsensfähiger Ansätze", Durchführung: Empirica Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Forschungs- und Beratungsgesellschaft mbH, 5300 Bonn 1;

8. „Technische Arbeitshilfen für Behinderte im Fertigungsprozeß", Durchführung: Fachbereich 1 – Maschinenbau und Chemieingenieurwesen der Fachhochschule Hamburg, 2000 Hamburg 1;

9. „Erarbeitung und Erprobung von elektronischen Lern- und Kommunikationshilfen für Körperbehinderte", Durchführung: Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISP), 8000 München;

10. „Förderung Behinderter durch Einsatz von Computern", Durchführung: Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung, 2000 Hamburg;

11. „Neue Technologien in der An- und Verwendung bei lernbehinderten Jugendlichen im Übergang von der Schule in die Berufspraxis", Durchführung: Verein zur Förderung der Pädagogik der Informationstechnologien e. V., 5300 Bonn;

12. „Moderne Kommunikationstechnologien im integrativen Unterricht mit blinden und hochgradig Sehbehinderten", Durchführung: Regierungspräsident Arnsberg, 5760 Arnsberg;

13. „Übersicht über Soft- und Hardware zur Berücksichtigung der Informations- und Kommunikationstechnologien in der Schule für Lernbehinderte", Durchführung: Niedersächsisches Landesinstitut für Lehrerfort-, Weiterbildung und Unterrichtsforschung, 3200 Hildesheim;

14. „Einrichtung einer Beratungsstelle für die Berücksichtigung neuer Technologien bei der Berufsausbildung benachteiligter Jugendlicher", Durchführung: Institut für Maßnahmen zur Förderung der beruflichen und sozialen Eingliederung e. V. (IMBSE), 4130 Moers;

Bio- und Gentechnologie, Reproduktionsbiologie

1. „Gentechnik und Sicherheit im Freiland: experimentelle Risikoabschätzung und Erteilung von Ausnahmegenehmigungen entsprechend Genrichtlinien", Durchführung: Institut für Biochemie der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, 3300 Braunschweig;

2. „Zulassung biologischer Sicherheitsmaßnahmen und Sekretariat der zentralen Kommission für Biologische Sicherheit", Durchführung: Robert-Koch-Institut des Bundesgesundheitsamts, 1000 Berlin 33;

3. „Workshop zum Thema Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen – Sicherheitsaspekte", Durchführung: Institut für Allgemeine Botanik und Botanischer Garten der Universität Hamburg, 2000 Hamburg 52;

4. „Chancen und Probleme der industriellen Nutzung der neuen Biotechnologie (einschl. Gentechnik). Eine Vorstudie zur Arbeitsfolgenabschätzung", Durchführung: Landesinstitut Sozialforschungsstelle Dortmund, 4600 Dortmund 1;

5. „Vergleichende Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Genehmigung biotechnologischer Produktionsanlagen und die Zulassung biotechnologisch hergestellter Produkte in der Bundesrepublik Deutschland", Durchführung: Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG, CH-Baden/Schweiz;

6. „Patentrechtliche und volkswirtschaftliche Bewertung von Grundlagenerfindungen, insbesondere im Bereich der Biotechnologie, unter Berücksichtigung der Rechtslage in der

Bundesrepublik Deutschland, in der Schweiz und in den USA", Durchführung: Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Patent-, Urheber- und Wettbewerbsrecht, 8000 München 80;

7. „Literatur-Untersuchung zum Gen-Transfer bei Nutztieren", Durchführung: Institut für Tierzucht und Tierverhalten der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, 3057 Neustadt 1;

8. „Evangelische Ethik und Biotechnologie", Durchführung: Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft e. V., 6900 Heidelberg;

9. „Durchführung von fünf Forschungskolloquien zur biomedizinischen Ethik", Durchführung: Medizinische Fakultät der Universität Bochum, 4630 Bochum 1;

10. „Erfassung und Vergleich gesetzlicher und standesrechtlicher Regelungen im Bereich der Gentechnologie", Durchführung: Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht, 7800 Freiburg;

11. „Durchführung eines internationalen Symposiums (Nachfolgekonferenz Rambouillet) zum Thema Neurowissenschaft und Ethik", Durchführung: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V. (MPG), 8000 München;

12. „Einsatz von bovinem Somatropin (BST) in der Milchproduktion", Durchführung: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, 3300 Braunschweig;

13. „Die neue Biotechnologie: Technologische Trends und soziale Folgen ihrer industriellen Anwendung in der Agrarwirtschaft", Durchführung: Landesinstitut Sozialforschungsstelle Dortmund, 4600 Dortmund;

Neben diesen Einzelvorhaben werden eine Reihe von Themen und Sachgebieten aus dem Bereich der Technikfolgenabschätzung in den Großforschungseinrichtungen bearbeitet. Eine Übersicht hierzu findet sich in der Antwort der Bundesregierung zur Großen Anfrage zur Praxis und Perspektiven der Technikfolgenabschätzung und -bewertung (Drucksache 11/4323 – neu –, S. 20 bis 23).

Wie in der Antwort auf die Große Anfrage bereits ausgeführt, ergibt sich dann ein besonderer Bedarf nach TA-Untersuchungen,

- wenn die Notwendigkeit besteht, Informationsbedarf hinsichtlich Potential und Auswirkungen einer Technologie, z. B. der Gentechnik, zu decken;
- wenn wichtige Grundwerte (z. B. im Grundgesetz) von dem Einsatz der Technik betroffen sein können;
- wenn besonders gravierende wirtschaftliche und soziale Auswirkungen zu erwarten sind;
- wenn sich Fragen der ökologischen Verträglichkeit stellen.

Die Bundesregierung legt andererseits bezüglich der Vergabe von TA-Studien die Verdingungsordnung für Leistungen (VOL) zugrunde und orientiert sich hier insbesondere

— an wissenschaftlichen Qualitätsstandards in bezug auf Methodik und Fachwissen sowie

— an Vermittlungsaspekten, z. B. der erforderlichen Akzeptanz und den Referenzen im „Untersuchungsfeld".

Das im Juli 1989 veröffentlichte in der Frage angesprochene Memorandum wurde von der Fachwelt, der Politik und der Öffentlichkeit mit großem Interesse aufgenommen. Die vom Sachverständigenkreis (SK) hervorgehobenen Defizite in den Bereichen der TA-Forschung, -Bewertung und -Organisation plant die Bundesregierung u. a. durch drei Maßnahmenbündel aufzuarbeiten:

— Verstärkung der institutionellen TA-Forschung in den Forschungseinrichtungen des Bundes. Hierdurch erfolgt gleichzeitig ein Schritt zur Schaffung eines TA-Netzwerkes in der Bundesrepublik Deutschland;

— Förderung von TA-Projekten, TA-Studien und Diskussionsprozessen zur weiteren Untersuchung und Behebung von Defiziten in Forschung, Bewertung und Organisation;

— Verstärkung der programmbezogenen TA der Bundesregierung, namentlich in den Forschungs- und Entwicklungsprogrammen des BMFT.

Hiermit soll nicht nur die wissenschaftliche Basis der TA vertieft und verbreitert werden, sondern vor allem – auch ergänzt durch weitere strukturelle Maßnahmen, wie ein Stipendienprogramm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der interdisziplinären Zusammenarbeit sowie Aufbau von TA-Kapazitäten – Voraussetzungen für eine effiziente TA-Arbeit und -Koordination im TA-Netzwerk geschaffen werden.

Eine größere Tagung zur Technikfolgenabschätzung wird für Oktober 1990 vorbereitet. Das Programm wurde von Mitgliedern des SK zwischenzeitlich erstellt und wird demnächst veröffentlicht.

Schließlich wird auch die internationale Zusammenarbeit mit TA-Forschern und -Institutionen anderer Länder intensiviert.

4.4 Wo hat die Bundesregierung bislang TA-Prozesse zur Vorbereitung politischer Entscheidungen durchgeführt?

Welche Ergebnisse der Technikfolgenforschung hat die Bundesregierung bisher in konkrete Maßnahmen umgesetzt?

In welchen Fällen haben derartige TA-Untersuchungen bisher zu einer Veränderung oder gar zum Abbruch von Förderprogrammen und Fördermaßnahmen geführt?

Um welche Programme und Fördermaßnahmen bzw. Veränderungen handelte es sich im einzelnen?

TA-Untersuchungen, die die Bundesregierung in Auftrag gibt, entspringen in der Regel einem Bedarf an rechts- oder forschungspolitischen Entscheidungen. Ihre Ergebnisse gehen daher, wie bereits in der Antwort zur Großen Anfrage dargelegt, in entsprechende Entscheidungen, Programme und Gesetzentwürfe ein.

Exemplarisch kann dies für die Bereiche Gentechnologie und Zellbiologie sowie Kohleveredelung am besten verdeutlicht werden.

Zur Untersuchung der ethischen und rechtlichen Aspekte der In-vitro-Fertilisation, Genomanalyse und Gentherapie haben BMJ und BMFT gemeinsam eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die im Herbst 1985 einen ausführlichen Bericht vorgelegt hat. Hierin wurde u. a. empfohlen, diesen Bereich der Fortpflanzungsmedizin rechtlich zu regeln und dabei nicht vertretbare Versuche an menschlichen Embryonen ebenso zu verbieten wie das Klonen von Menschen sowie die Chimären- und Hybridbildung. Die Bundesregierung hat daraufhin den Entwurf eines Embryonenschutzgesetzes vorgelegt, der z. Z. im Deutschen Bundestag beraten wird. Eine Auswirkung auf die Forschungsförderung des Bundes hatte der Bericht nicht, da entsprechende Forschungsvorhaben nicht gefördert wurden oder werden. Die Signalwirkung des Berichts hatte sicherlich auch zur Folge, daß im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern eine verbrauchende Forschung an menschlichen Embryonen auch aus anderen Mitteln bisher nicht finanziert und nicht durchgeführt wurde.

Im Rahmen einer TA für verschiedene Kohle-Kraftstoffoptionen (sog. Methanolstudie) wurden die Möglichkeiten zur Gewinnung von Treibstoffen aus Kohle untersucht und mit anderen Strategien verglichen. Die Ergebnisse haben 1986 entscheidend dazu beigetragen, den Schritt zu einer großtechnischen Realisierung von Kohleverflüssigungsanlagen nicht weiter zu verfolgen, nicht zuletzt aufgrund der gefundenen wirtschaftlichen und ökologischen Nachteile bzw. Unsicherheiten. Vielmehr wurde damals vom Bundesminister für Forschung und Technologie beschlossen, zunächst die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet voranzutreiben.

4.5 Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß die Durchführung von umfassenden TA-Studien eine unverzichtbare Voraussetzung für grundlegende Entscheidungen im Bereich der FuT-Politik ist?

Was spricht ggf. ihrer Ansicht nach dafür, was ggf. dagegen?

Die Bundesregierung ist – wie bereits in der Beantwortung der Großen Anfrage dargelegt – der Auffassung, daß der Abschätzung der Technikfolgen und der Bewertung von Technik sowie der Berücksichtigung dieser Ergebnisse in den politischen Entscheidungsprozessen innerhalb der Forschungs- und Technologiepolitik eine kaum zu überschätzende Bedeutung zukommt. Sie teilt allerdings nicht die Ansicht, daß nur diejenigen Ergebnisse Anspruch auf TA-Relevanz haben können, die im Rahmen eines umfassenden, zentral organisierten und vernetzten TA-Prozesses erzielt worden sind.

Dieses wird vielmehr – in Anbetracht des dafür benötigten zeitlichen und organisatorischen Aufwandes – nur in besonders wichtigen Fällen zu rechtfertigen sein.

TA ist letzten Endes ein nie abgeschlossener, iterativer Prozeß und entsprechende Untrsuchungen müssen, wenn sich gravierende neue Aspekte ergeben, auch wieder neu aufgenommen werden, um guten Gewissens eingeschlagene Richtungen wieder zu korrigieren.

4.6 In welcher Weise prüft die Bundesregierung vor Inangriffnahme eines Förderprogramms bzw. eines Großprojekts die sozialen, ökologischen und ökonomischen Konsequenzen, die sich aus der Entwicklung und Anwendung der jeweiligen Technologie ergeben können, und inwieweit wägt sie die sich daraus ergebenden sozialen, ökologischen Kosten ab?

Soziale, ökonomische und ökologische Konsequenzen werden bei Großprojekten – soweit jeweils relevant und abklärbar – grundsätzlich in die Förderentscheidung mit einbezogen, schon im Hinblick auf das Erreichen des Entwicklungszieles. Insbesondere bei der Erstellung von Förderprogrammen und deren Begründung stehen solche Abwägungen im Vordergrund.

Eine Abwägung sozialer und ökologischer Kosten ist bisher nur qualitativ möglich, da entsprechende, anerkannte Methoden zu deren Quantifizierung fehlen. Der BMFT strebt an, daß im Rahmen der Technikfolgenforschung, soweit möglich, auch neue methodische Ansätze für die Quantifizierung derartiger Kosten zu deren Berücksichtigung in Gesamtkostenbetrachtungen erarbeitet werden.

4.7 Welche entsprechenden Studien liegen den Entscheidungen für den Jäger 90, für Columbus, Hermes, Sänger und für ISDN zugrunde?

Wann wurden diese Studien durchgeführt?

Wer hat diese durchgeführt, welche Mittel hat die Bundesregierung dafür bereitgestellt, und was waren die wesentlichen Ergebnisse?

SÄNGER ist das Leitkonzept des BMFT-Förderkonzepts „Hyperschalltechnologie". Das Förderkonzept beruht auf der BMFT-Studie „Ermittlung von Schlüsseltechnologien als Ansatzpunkte für die deutsche Industrie bei der Entwicklung künftiger Überschalltransportflugzeuge unter Berücksichtigung möglicher Hyperschallprojekte", durchgeführt von den Firmen MBB, Dornier, MTU und Deutsche Lufthansa unter Mitarbeit der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie dem Orientierungsrahmen „Hochtechnologie Raumfahrt", vorgelegt von einer Arbeitsgemeinschaft aus Hochschulen, Industrie und DLR.

Die Studie „Ermittlung von Schlüsseltechnologien ..." wurde vom BMFT mit rd. 5 Mio. DM finanziert. Der Orientierungsrahmen „Hochtechnologie Raumfahrt" wurde im Rahmen der DLR-Grundfinanzierung erarbeitet.

Die Studien haben ergeben, daß horizontalstartende, voll wiederverwendbare, mit Wasserstoff angetriebene Raumtransport-

systeme wie SÄNGER kostengünstiger, zuverlässiger und umweltfreundlicher betrieben werden können als heute benutzte Systeme. Sie haben außerdem ergeben, daß die für die Entwicklung von SÄNGER benötigten Spitzentechnologien von erheblicher Bedeutung für die Luftfahrttechnik und andere Technikbereiche (z. B. Energietechnik) sind.

Der VDI wurde 1989 beauftragt, eine erste TA-Abschätzung für SÄNGER vorzunehmen. Das Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg wurde jetzt zusätzlich beauftragt, die Auswirkungen des SÄNGER-Betriebs auf die Atmosphäre zu analysieren. Erste Ergebnisse sollen Mitte 1990 vorliegen.

Zur Vorbereitung der Beschlüsse der ESA-Ministerkonferenz in Rom 1985 für ein europäisches Vorbereitungsprogramm COLUMBUS haben – zum Teil gemeinsam mit Italien – die deutsche Raumfahrtindustrie und Forschungsstellen das Nutzungspotential künftiger Raumstationen, insbesondere für die wissenschaftlich-technische Grundlagenforschung, die extraterrestrische Forschung und die Erdbeobachtung mit einem Gesamtaufwand von etwa 4 Mio. DM evaluiert. Gleichzeitig wurde die technische Machbarkeit der zur Bewältigung dieser Aufgaben erfolgversprechendsten technischen Konzeption, auch unter Berücksichtigung der von den Vereinigten Staaten von Amerika angebotenen Zusammenarbeit beim Aufbau einer Internationalen Raumstation, nachgewiesen. Bezüglich des europäischen Raumgleiters HERMES als Transportelement sind die vorbereitenden Studien ausschließlich von Frankreich durchgeführt worden, bevor HERMES wie COLUMBUS gemäß Ministerratsbeschluß europäisiert und in das ESA-Programm aufgenommen wurde. Die Studien haben ergeben, daß neben der Schaffung neuer Nutzungsmöglichkeiten für Forschung und Industrie die für die Entwicklung benötigten Spitzentechnologien für andere Technikbereiche von erheblicher Bedeutung sind.

Zu diesem Ergebnis kam auch eine Studie der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH „ARIANE 5 – HERMES – COLUMBUS, technologische Bedeutung der ESA-Großprogramme für die deutsche Industrie" sowie der Orientierungsrahmen „Orbitaltechnologien", vorgelegt von einer Arbeitsgemeinschaft aus Hochschulen, Industrie und DLR. Die Untersuchung der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft wurde vom BMFT mit rd. 183 400 DM finanziert, der Orientierungsrahmen Orbitaltechnologien im Rahmen der DLR-Grundfinanzierung erarbeitet.

Beim Jäger 90 wurden im Rahmen der Konzept- und Definitionsphase (1983 bis 1987) die Erfordernisse der Verteidigungsbereitschaft mit denen der Wirtschaftlichkeit und wirtschaftlichen Zielsetzungen abgewogen.

Umfassende Untersuchungen zur Technikfolgenabschätzung bezüglich ISDN sind von der Deutschen Bundespost nicht in Auftrag gegeben worden.

Allerdings ist die aufgrund der Digitalisierung der zu übermittelnden Informationen entstehende Datenschutz- und Datensiche-

rungsproblematik in einer Reihe von Untersuchungen verschiedener Institutionen ausführlich analysiert worden.

Die DBP hat diese Studien durch Personalressourcen unterstützt.

4.8 Sollten TA-Maßnahmen nach Auffassung der Bundesregierung integraler Bestandteil der jeweiligen Förderprogramme und -maßnahmen des Bundes sein?

Welche Gründe sprechen ggf. dafür bzw. dagegen?

Welche Schritte hat die Bundesregierung bislang in welchen Förderbereichen zur Integration von Technikfolgenabschätzungsprozessen in Förderprogramme und -maßnahmen unternommen?

TA-Maßnahmen sind bereits integraler Bestandteil von einzelnen Technologie-Förderprogrammen, z. B. der BMFT-Programme Biotechnologie und Informationstechnik (1988). Dies gilt selbstverständlich auch für die Programme Umweltforschung (1989), Arbeit und Technik (1989) sowie im Förderschwerpunkt Nachwachsende Rohstoffe (1986).

Die Bundesregierung ist bestrebt, soweit möglich und sinnvoll, TA auch in weiteren Förderprogrammen und -schwerpunkten förmlich und sicher aufzunehmen. Generell wird darauf hingewirkt, daß TA in laufenden Programmen verstärkt durchgeführt und berücksichtigt wird.

4.9 Wie bewertet die Bundesregierung Forderungen nach Errichtung eines unabhängigen Bundesinstituts „Arbeit und Technik"?

Welche Aufgaben könnten einem solchen Institut im Zusammenhang mit den methodischen und institutionellen Defiziten auf dem Feld der Technikfolgenabschätzung zugewiesen werden?

Die Errichtung eines zentralen Bundesinstituts für „Arbeit und Technik" hält die Bundesregierung für nicht sachgemäß. Die ganzheitliche Betrachtung der Arbeitsgestaltung mit seinen vier Hauptbereichen Technik, Organisation, Qualifikation und Gesundheit erfordert die Zusammenarbeit vieler Spezialisten. Bedenkt man, daß alle Bereiche der Erwerbsarbeit von einem solchen Institut abgedeckt und gleichzeitig alle wissenschaftlichen Disziplinen, die auf die zukünftige Gestaltung von Arbeitsplätzen Einfluß haben können, berücksichtigt werden müssen, so ist leicht einzusehen, daß ein einzelnes Institut dieser umfassenden Aufgabe nie gewachsen sein kann. Die Bundesregierung vertritt daher die Auffassung, daß es sachgerechter, effektiver und wirtschaftlicher ist, je nach Problemstellung gezielt vorhandene Einrichtungen und Einzelwissenschaftler in entsprechende Untersuchungen einzubeziehen.

4.10 Wie steht die Bundesregierung zur Gründung einer unabhängigen Stiftung für Technikfolgenabschätzung?

Welche Aufgaben könnte eine solche Stiftung übernehmen?

Die Bundesregierung beabsichtigt nicht, eine unabhängige Stiftung für Technikfolgenabschätzung zu gründen. Die Analyse, Beschreibung und Bewertung komplexer technischer Sachverhalte in vernetzten Systemen, die Mithilfe bei der Organisation eines rationalen öffentlichen Diskurses und die Förderung von Vorhaben zur Ausarbeitung von Orientierungswissen sind als Aufgabenspektrum nicht von einer einzigen Institution zu bewältigen. Vielmehr geht die Bundesregierung davon aus, daß als Alternative der Aufbau eines effizienten Netzwerks für Technikfolgenabschätzung in der Bundesrepublik Deutschland vorzuziehen ist. Sie wird sich durch geeignete Maßnahmen namentlich auch bei den von ihr institutionell geförderten Einrichtungen am Aufbau eines TA-Netzwerks aktiv beteiligen.

5. *Ergebniskontrolle in der Forschungspolitik*

5.1 Welche Konzepte zur Evaluierung forschungspolitischer Vorhaben und Projekte sind der Bundesregierung bekannt, und wie beurteilt die Bundesregierung diese Konzepte?

Die Bundesregierung hat dazu im Bundesforschungsbericht 1988 (Drucksache 11/2049) in Teil I, 6.1 ausgeführt:

„Die Wissenschaft selbst, aber auch Unternehmen und die Forschungspolitik müssen bei steigendem Mittelaufwand Entscheidungen über neue Forschungsgebiete und über das Management der Forschung auf der Basis möglichst zuverlässiger, belastbarer und aussagefähiger Informationen treffen...

Jedoch ist im Vergleich zur Aufwandsseite die Datenlage bei den Ergebnisindikatoren für Forschung und Entwicklung noch sehr viel weniger entwickelt. Es handelt sich hier auch um ein noch schwierigeres Unterfangen, weil damit in viel stärkerem Maße qualitative Wertungen verbunden sind.

Zwar liegen Analysen vor, die einzelnen Wissenschaftsgebiete und Forschungsinstitute auch unter Hinzuziehung quantitativer Indikatoren evaluieren, oder einzelne Aspekte technologischer Wettbewerbsfähigkeit, etwa die Marktanteile bei Hochtechnologiegütern, international vergleichen. Vielfach ist die Aussagekraft derartiger Analysen jedoch begrenzt. Damit die analytische Durchdringung im Bereich der Ergebnisse von Forschung und Entwicklung geschlossener, vergleichbarer und aussagefähiger wird, ist noch weitere intensive Arbeit an Methoden und Datenbasis notwendig.

Weltweit werden dabei in Ergänzung zu den vorherrschenden Verfahren der Beurteilung durch peer review (Beurteilung durch anerkannte Wissenschaftler des jeweils gleichen Faches) zunehmend auch quantifizierende Verfahren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit und zur Erkennung von Problemfeldern in Technik und Wissenschaft genutzt."

Die Methoden der Evaluierung befinden sich in einer stetigen Weiterentwicklung. Die Bundesregierung trägt hierzu bei durch

– die Vergabe von Studien mit je nach Gegenstand unterschiedlicher Methodik;

- Unterstützung der Methodenentwicklung, nicht zuletzt über einen regen Erfahrungsaustausch im Rahmen der OECD und EG, und zwar im ständigen Kontakt mit Fachleuten aus Forschung und Wissenschaft sowie durch
- Anstöße an die Adresse der Wissenschaft, insbesondere der grundfinanzierten Forschungseinrichtungen, zur Weiterentwicklung der dortigen Evaluationsverfahren.

Überblicke und Erfahrungsberichte bezüglich der unterschiedlichen Evaluierungsmethoden finden sich u. a. in

- „Evaluation of Research", OECD 1987, und
- in dem Bericht „Evaluation of Programmes Promoting Technological Innovation", OECD-Dokument, TECO (88)7, das ebenfalls inzwischen veröffentlicht sein dürfte.

5.2 Anhand welcher Indikatoren bewertet die Bundesregierung den Output, d. h. den Erfolg bzw. Mißerfolg von Förderprogrammen und FuE-Projekten?

Bei Projekten geht es, je nach Gegenstand, im wesentlichen um die Kriterien Erreichung des wissenschaftlich-technischen Ziels, Nutzbarkeit und evtl. tatsächliche Nutzung (bei anwendungsorientierten Vorhaben), Beitrag zu den Zielen des Ressorts (bei Ressortforschung), Beitrag zu den jeweiligen Programmzielen und Einhaltung der veranschlagten Kosten.

Bei den Programmen ist die Evaluierung vor allem auf den Beitrag zu den formulierten Zielen zu richten und dabei insbesondere zu analysieren, ob (vor allem bei geplanter Fortsetzung des Programms) nicht veränderte Zielrichtungen, verbesserte Methodik und andere Schwerpunkte zu wählen sind, d. h. ob und inwieweit aus der bisherigen Erfahrung eine programmatische Umorientierung erfolgen soll. Weitere Gesichtspuntke sind eventuelle negative Erkenntnisse und Erfahrungen sowie die Umsetzung der Ergebnisse und der Stand der TA-Diskussion.

5.3 Wann nimmt die Bundesregierung eine Programm- bzw. Projektevaluierung vor, und wie überprüft sie im Regelfall den Erfolg eines Förderprogramms bzw. eines FuE-Projektes?

Für die Projekte gilt, daß sie grundsätzlich nach Abschluß evaluiert werden.

Programme des BMFT werden im Regelfall evaluiert

a) bei seit längerem bestehenden Programmen oder Konzepten spätestens alle 4 Jahre, in jedem Falle vor Weichenstellungen oder Programmfortschreibungen;

b) soweit die Notwendigkeit gesehen wird, bei zurückliegenden, abgeschlossenen Programmen, wobei die Bewertung hier eher eine gewisse Abschlußfunktion hat und vorzugsweise durch externe Gutachter durchzuführen sein wird;

c) wie schon bisher bei allen indirekten und indirekt-spezifischen Förderungsmaßnahmen während der Laufzeit.

Modellvorhaben des BMJFFG werden regelmäßig wissenschaftlich begleitet, die Ergebnisse vielfach in der Schriftenreihe des Ministeriums veröffentlicht und damit einer öffentlichen Diskussion zugeführt. Eine hausinterne Ergebnisevaluation findet zu jedem einzelnen Forschungsvorhaben statt. Gegenstand ist sowohl der wissenschaftliche Ertrag des Vorhabens als auch die Umsetzung in politisches Handeln. Ergänzend werden auch Sachverständigengespräche oder Workshops durchgeführt, um die Forschungsergebnise oder die vorgeschlagenen Maßnahmen zu bewerten oder um sie in die Fachöffentlichkeit hereinzutragen.

5.4 Wo hat die Bundesregierung durch wissenschaftliche Evaluierung der bislang verwandten Förderinstrumente das Instrumentarium der Förderinstrumente in der FuT-Politik weiterentwickeln lassen?

Die Bundesregierung entwickelt ihr Förderinstrumentarium laufend weiter. Hierbei nutzt sie – unter Berücksichtigung ihrer eigenen Erfahrungen – die von ihr regelmäßig im Rahmen der Erfolgskontrolle in Auftrag gegebenen wissenschaftlichen Evaluierungen von FuE-Fördermaßnahmen.

Im Bereich der indirekten FuE-Förderung wurden die Instrumente zur Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und des Technologie-Transfers auf der Basis einer Vielzahl von wissenschaftlichen Evaluierungen (zur FuE-Personalförderung, zur Auftragsforschung und -entwicklung, zur Forschungskooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft u. a.) weiterentwickelt und neuen Erfordernissen angepaßt. Auch die indirekt-spezifische Förderung, als Instrument selbst erst 1982 aus dem Bedürfnis nach einer Maßnahme entstanden, bei der nach einem vereinfachten Abrechnungsverfahren die breitenwirksame Einführung von Schlüsseltechnologien insbesondere auch in kleinen und mittleren Unternehmen gefördert werden kann, wurde durch zahlreiche Evaluierungen (zum Sonderprogramm Anwendung der Mikroelektronik, zum Programm CAD/CAM und Industrierobotik u. a.) laufend weiter verbessert. In der direkten Projektförderung der Wirtschaft wurden – auf der Grundlage eines wissenschaftlichen Gutachtens – Vereinfachungen im Abrechnungsverfahren realisiert.

6. *Vorhaben und Ergebnisse der Wirkungsforschung*

6.1 Welche Vorhaben zur Erfassung der Wirkungen der technologiepolitischen Maßnahmen und Programme des Bundes hat die Bundesregierung seit 1983 in Auftrag gegeben?

Von welchen Institutionen, Organisationen bzw. Unternehmen wurden diese Vorhaben ausgeführt, und in welcher Höhe wurden in den einzelnen Jahren für diese Vorhaben Mittel bereitgestellt?

Im BMFT wurden folgende Studien seit 1983 in Auftrag gegeben:

Weltraumforschung

Analyse bisheriger Erkenntnisse zu Kosten und Nutzen der staatlichen Förderung der Raumfahrt; Kienbaum Unternehmensberatung GmbH, Gummersbach; 83 106 DM

Energieforschung

Abschließende Bewertung der methodischen Ergebnisse des Vorhabens „Bewertung der Forschungsprogramme aus dem Bereich der nicht-nuklearen Energieforschung"; Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft, Ottobrunn; 74 978 DM

Informationsverbreitung, Wirkungsanalyse und FuE-Identifikation im Rahmen der rationellen Energieverwendung in Industrie und Kleinverbrauch; FhG, München/ISI, Karlsruhe; 1 405 500 DM

Umweltforschung

Umsetzung/Nutzen der BMFT-Förderung Umwelttechnik; ECOTEC, München; 770 000 DM

Arbeit und Technik

Evaluation des Förderschwerpunkts „Menschengerechte Anwendung neuer Technologien in der Produktion"; Battelle-Institut, Frankfurt; 2 523 302 DM

Luftfahrtforschung

Maßgebliche Einflußfaktoren für die Entwicklung der technologischen Leistungsfähigkeit der Deutschen Avionikindustrie im Vergleich zu Frankreich und Großbritannien; Arthur D. Little, Wiesbaden; 1 067 040 DM (vgl. im übrigen Antwort zu Frage 4.7 bezüglich „SÄNGER")

Fachinformation

Evaluationsstudie zum Fachinformationsprogramm 1985 bis 1988; Kienbaum Unternehmensberatung, Gummersbach; 321 890 DM

Forschungskooperation

Wirkungsanalyse zur Fördermaßnahme: Forschungskooperation zwischen Industrie und Wissenschaft; Battelle-Institut, Frankfurt; 176 812 DM

Forschungspersonal-Zuwachsförderung

Wirkungsanalyse der Forschungspersonal-Zuwachsförderung; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin; 421 149 DM

Anwendung der Mikroelektronik

Evaluation zum Sonderprogramm Anwendung der Mikroelektronik; VDI Düsseldorf/VDI-TZ Berlin; 822 000 DM.

Durchführung und Koordination der Studie Qualifikationsveränderungen im Zusammenhang mit Mikroelektronik-Anwendungen; VDI Düsseldorf/VDI-TZ Berlin; 1 494 700 DM

Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen

1. Wissenschaftliche Auswertung und Begleitung sowie Umsetzung der Ergebnisse des Modellversuchs „Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen" (TOU) 1984 bis 1986; FhG-ISI Karlsruhe; 2 760 000 DM.
2. Gleicher Titel, ergänzt um Ex-ante-Evaluation zu „Modellversuch Beteiligungskapital für junge technologieorientierte Unternehmen (BJTU); 1987 bis 1990; FhG-ISI Karlsruhe, 5 867 773 DM.
3. Wissenschaftliche Begleitung des Modellversuchs BTJU + Begleitung des Modellversuchs TOU (Restabwicklung); FhG-ISI Karlsruhe, rd. 3,9 Mio. DM.

Förderung der Mikroperipherik

Eine Evaluation ex post läuft im Rahmen des sog. Transferprojekts beim VDI-TZ, Berlin, in dessen Rahmen auch eine Ex-ante-Evaluation des neuen Förderkonzepts Mikrosystemtechnik erfolgt ist. Kostenanteile liegen derzeit nicht vor.

Fertigungstechnik

Zum Programm Fertigungstechnik 1984 bis 1987 gab es Wirkungsanalysen zu der indirekt-spezifischen Förderung von:
- CAD und PPS
- Industrierobotern und Handhabungssystemen sowie
- Auswirkungen von PPS-Systemen in Klein- und Mittelbetrieben.

Diese Aktivitäten wurden von FhG-IAO, FhG-ISI, SOFI (Göttingen) und GFAH bearbeitet. Hierfür wurden 2,73 Mio. DM aufgewandt.

Zum laufenden Programm Fertigungstechnik 1988 bis 1992 gibt es einen Untersuchungsverbund Wirkungsanalyse:
- um Wirkung von CIM-Implementationen auf Arbeitsorganisationen und Strukturinnovation;
- auf Qualifikationsanforderungen in Entwicklung und Konstruktion zu untersuchen und
- um die Auswirkungen der indirekt-spezifischen Fördermaßnahme

zu ermitteln.

Diese Aktivitäten werden von ISF (München), SOFI (Göttingen) und FhG-ISI bearbeitet. Hierfür sind 4,21 Mio. DM bewilligt.

Informationstechnik

Die Evaluation des Regierungsberichts Informationstechnik 1984 bis 1988 wurde im Rahmen der Erarbeitung des Zukunftskonzepts Informationstechnik durchgeführt, u. a. in den Arbeitskreisen

– IT 2000 (Juni 1987)
– Arbeitskreis Informationstechnik (Nov. 1986)
– im Bericht der „Queisser-Kommission" zur Förderung der institutionellen Forschung und Entwicklung in der Informationstechnik (Okt. 1985)

Laserforschung

Programm-Evaluierung Lasertechnik – Wirtschaftliche Folgewirkungen der Lasertechnik und deren Förderung für die deutsche Industrie; Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München; 388 804 DM; Wirkungsanalyse der Förderinstrumente 1989 bis 1990; Battelle-Institut, Frankfurt; hierfür wurden 652 000 DM bewilligt

Gesundheitsforschung

Im Sachverständigenkreis „Gesundheitsökonomie" werden neben ökonomischen Fragestellungen auch die Folgen des Einsatzes neuer Techniken für das Gesundheitswesen vor dem Hintergrund der laufenden oder geplanten Förderung beraten. Die Beratungsergebnisse werden veröffentlicht, die Ergebnisse z. B. zur „Kernspintomographie" (KST) haben Eingang gefunden in eine multizentrische klinisch-ökonomische Evaluationsstudie (1987 bis 1989, 3,5 Mio. DM), an der etwa die Hälfte der bundesdeutschen KST-Betreiber in Kliniken und bei niedergelassenen Ärzten teilnimmt.

BMWi

Im Auftrag des BMWi werteten das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe, und das deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, 1986 bis 1988 die Erkenntnisse und Erfahrungen mit dem FuE-Personalkostenzuschuß-Programm aus. Dafür wurden in diesem Zeitraum 358 160 DM bereitgestellt. Vorangegangen war eine Begleitforschung durch diese Institute.

6.2 Welches waren die wesentlichen Ergebnisse dieser Studien im Hinblick auf durch die staatliche Förderung und die staatlichen FuE-Aufträge angestoßenen Innovations- und Investitionsentscheidungen, den Ausbau des Innovationspotentials, des Ausmaßes von Spin-off- und Spill-over-Effekten?

Die Studien können hier nicht alle mit ihren Ergebnissen (siehe dazu im übrigen auch die Antworten zu den Fragen 5.4 und 7.1 bis 7.8) dargestellt werden.

Beispiele für auch methodisch besonders anspruchsvolle Evaluationsstudien aus den letzten Jahren und wichtigste Ergebnisse sind u. a.:

– die Evaluation des Sonderprogramms Anwendung der Mikroelektronik. Hier wurde ein intensives Fallstudium bei 250 geförderten Unternehmen vorgenommen. Bemerkenswertes Ergebnis war u. a., daß sich rd. ein Viertel der Unternehmen aufgrund des Programms erstmals mit der Anwendung der Mikroelektronik in Produkten befaßte;

— die Evaluation des Programms Forschungskooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Die Analyse ergab, daß es in 89 Prozent der geförderten Projekte gelang, Unternehmen und Forschungsinstitute zusammenzubringen, die niemals vorher in entsprechender Weise zusammengearbeitet hatten. Damit wurde der Zweck des Programms, die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu intensivieren, erreicht;

— die Evaluation der indirekt-spezifischen Förderung von CAD/CAM und Industrierobotern (Fertigungstechnik). Neben den geförderten Unternehmen wurde auch eine Kontrollgruppe befragt. Interessant war, daß sich die geförderten Unternehmen deutlich stärker in der Qualifizierung ihrer Mitarbeiter bei der Einführung dieser Technologien engagierten;

— die Evaluation des Forschungspersonal-Zuwachsprogramms. Hier wurden schriftliche und mündliche Befragungen bei geförderten Unternehmen im Produzierenden Gewerbe und einer Vergleichsgruppe durchgeführt. Hervorzuheben ist die große Breitenwirkung des Programms sowohl in regionaler als auch in sektoraler Hinsicht;

— die Evaluation des Modellversuchs „Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen". Die begleitende Evaluation beinhaltete insbesondere die Bewertung der bereitgestellten Förderinstrumente. Als Ergebnis dieser begleitenden Evaluation wurde das Förderangebot in Phase I und Pase III des Modellversuchs entsprechend modifiziert.

  Des weiteren läuft z. Z. eine Ex-post-Evaluation zur Analyse der Wirkungen des Modellversuchs. Wichtiges Zwischenergebnis: die mit dem Modellversuch beabsichtigte Anregung des Risikokapitalmarktes ist nur unzureichend gelungen. Aus diesem Grunde setzt die Folgemaßnahme – der Modellversuch „Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen" (BJTU) – gerade bei diesem Punkt an;

— die Evaluation des Programms „Mikroperipherik". Nach einer begleitenden Evaluation wird derzeit auch eine Ex-post-Bewertung vorgenommen (Abschluß Frühjahr 1990). Zwischenergebnisse sind in das neue Programm „Mikrosystemtechnik" eingeflossen;

— für den Modellversuch BJTU und das Programm „Mikrosystemtechnik" wurden ausführlich Ex-ante-Evaluationen durchgeführt. Dabei wurden nicht nur die direkten Empfänger, sondern auch das Netzwerk aller beteiligten Akteure einbezogen.

Die Evaluationsstudien im Bereich der Forschungsförderung für den Mittelstand haben auch dazu geführt, daß ein breites methodisches Know-how in der Bewertung und Analyse der Innovationsförderung entstehen konnte. Dieses Know-how erstreckt sich mittlerweile nicht nur auf Ex-post-Bewertungen, sondern auch auf begleitende und Ex-ante-Analysen. Nicht zuletzt aufgrund dieses Erfahrungshintergrundes sind deutsche Forschungsinstitute heute gefragte internationale Gesprächspartner in der Innovationsfor-

schung. Sie nehmen häufig erfolgreich an internationalen Ausschreibungen, etwa der EG-Kommission, teil.

Auch im Bereich der Fachprogramme des BMFT wurden, wie unter 6.1 ausgeführt, in den letzten Jahren teilweise größere Evaluationsstudien durchgeführt:

— 1987 wurde die Forschungsförderung im Bereich der Umwelttechnologie durch ein Beratungsunternehmen evaluiert. Hier wurde eine repräsentative Stichprobe der geförderten Projekte im Hinblick auf die wirtschaftlichen und ökologischen Effekte untersucht, die damit erreicht werden konnten.

— Anfang 1988 wurde eine Bewertung der Avionik-Forschung abgeschlossen. Untersuchungsgegenstand war insbesondere auch eine Bewertung des Marktpotentials und Empfehlungen hinsichtlich einer erfolgversprechenden Ausrichtung der Forschungsförderung auf solche Gebiete, in denen die deutsche Industrie ihre internationale Position mit Aussicht auf Erfolg weiter ausbauen kann.

— Anläßlich der anstehenden Fortschreibung wurde die Förderung der Fachinformation durch ein unabhängiges Institut evaluiert. Dabei wurden Erfolge in wesentlichen Teilbereichen deutlich – etwa beim Aufbau von Informationsdatenbanken in der Chemie – aber auch ungelöste Fragen, etwa eine notwendige stärkere Nutzerorientierung der Fachinformationseinrichtungen. Wegen der zunehmenden internationalen Orientierung wurde für die zukünftige Förderung auch eine stärkere europäische Zusammenarbeit auf diesem Gebiet empfohlen.

Die unter 6.1 erwähnte Studie des BMWi ergab im wesentlichen folgende Ergebnisse:

— Deutlicher Ausbau des FuE-Potentials in kleinen und mittleren Unternehmen. Die Zuschußempfänger erhöhten zwischen 1980 und 1987 im Durchschnitt die Zahl der ausschließlich mit FuE beschäftigten Personen von 2,7 auf 4,4 und der teilweise in FuE Tätigen von 4,6 auf 6,4;

— während der Laufzeit des Programms und durch das Programm wurden die Unternehmer zunehmend auf die gewachsene Bedeutung von Innovationen aufmerksam.

6.3 Welches waren die wesentlichen Ergebnisse dieser Studien im Hinblick auf Wettbewerbsverzerrungen zwischen Großbetrieben und Klein- und Mittelbetrieben, zwischen geförderten und nichtgeförderten Betrieben, zwischen Branchen mit einer hohen Eingriffsintensität der Förderung und solchen mit einer niedrigen?

Spezifische Wettbewerbsnachteile von kleinen und mittleren Unternehmen im Innovationsprozeß im Vergleich zu Großunternehmen wurden in verschiedenen Studien herausgearbeitet. Sie betreffen im wesentlichen die Bereiche:

— Rekrutierung von qualifiziertem FuE-Personal

— Finanzierung von FuE (insbesondere bei kleinen Unternehmen)

- Zusammenarbeit mit der Wissenschaft
- Zugang zu Informationen
- Zugang zum Kapitalmarkt (insbesondere bei Unternehmensgründern).

Ein Vergleich zwischen geförderten und nichtgeförderten Betrieben ist bei Evaluierungen im Hinblick auf Aussagen über den Wirkungsgrad eines Programms sicherlich interessant. Dieses sog. Kontrollgruppenkonzept kann allerdings nur dann angewendet werden, wenn eine repräsentative Kontrollgruppe von nichtgeförderten Betrieben existiert. Dies ist nur selten der Fall (z. B. bei der Wirkungsanalyse der Zuschüsse für Personal in Forschung und Entwicklung von 1984). Die Frage etwaiger Wettbewerbsverzerrungen zwischen geförderten und nichtgeförderten Betrieben wurde bei Evaluierungen mit Kontrollgruppen nicht speziell untersucht, offenbar ist hier aber auch keine besondere Problematik aufgefallen. Das gleiche gilt für Wettbewerbsverzerrungen zwischen Branchen mit einer hohen Eingriffsintensität der Förderung und solchen mit einer niedrigen.

6.4 Wie bewertet die Bundesregierung die vorliegenden Ergebnisse der Wirkungsforschung?

Welche Ergebnisse hat sie in die Ausgestaltung der technologiepolitischen Instrumente, Maßnahmen und Programme einfließen lassen?

Welche konkreten Veränderungen haben sich hieraus ergeben?

Insgesamt bewertet die Bundesregierung die vorliegenden Ergebnisse der Wirkungsforschung als hilfreich und nützlich. Sie sieht in ihnen eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Weiterentwicklung der FuT-Politik. Angesichts der Vielzahl der Studien und ihrer Ergebnisse kann nicht im einzelnen nachgezeichnet werden, welche Ergebnisse in die Ausgestaltung der technologiepolitischen Maßnahmen und Programme eingeflossen sind (siehe dazu auch Antwort zu Frage 6.2 sowie bezüglich der Ausgestaltung der technologiepolitischen Instrumente die Antwort zu Frage 5.4). Als konkrete Beispiele seien erwähnt:

- Aufgrund der Evaluierung des Sonderprogramms zur Anwendung der Mikroelektronik wurde im darauffolgenden indirektspezifischen Programm im Bereich Fertigungstechnik die Förderung weiter vereinfacht (u. a. Pauschalierung der Personalkosten). Die Erkenntnisse aus diesem Programm wurden wiederum beim Programm Mikroperipherik berücksichtigt;
- die bisherigen Zwischenergebnisse der Wirkungsanalyse zum Förderungsschwerpunkt Mikroperipherik (1985 bis 1989) haben zu einer Reihe von Folgerungen für die Zielformulierung und Instrumentalisierung des neuen Förderungsschwerpunktes Mikrosystemtechnik (1990 bis 1993) geführt;
- aufgrund einer positiv ausgefallenen Evaluierung der Fördermaßnahme „Forschungskooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft" (Förderung der befristeten Entsendung von Nachwuchswissenschaftlern aus der Wirtschaft an Forschungs-

einrichtungen) wurde 1988 beschlossen, diese bis Ende 1991 zu verlängern und entsprechend einem Vorschlag dieser Analyse zu modifizieren (Einführung eines vorgeschalteten Berufspraktikums bei Berufsanfängern);

– die begleitende Evaluierung zum Modellversuch „Technologieorientierte Unternehmensgründungen" und die Analyse einer unabhängigen Expertenkommission waren wichtige Grundlagen für die Vorbereitung des 1989 begonnenen neuen Modellversuchs „Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen". Bei diesem Modellversuch werden junge Technologieunternehmen nicht mehr direkt gefördert, sondern es wird versucht, mehr privates Risikokapital für die Beteiligungen in derartigen Unternehmen zu mobilisieren und einen Markt für privates Risikokapital zu stimulieren.

Aufgrund der bisherigen guten Erfahrungen mit Wirkungsanalysen ist die wissenschaftliche Begleitforschung von FuE-Förderungsmaßnahmen in den letzten Jahren zu einem festen Bestandteil der FuT-Politik der Bundesregierung geworden.

7. *Effizienz der staatlichen Technologieförderung*

7.1 Wie organisiert die Bundesregierung die Umsetzung der Ergebnisse öffentlich geförderter Forschungsprojekte in ein möglichst frühzeitiges Handeln der Politik gegenüber Chancen und Risiken von technologischen Entwicklungen?

Welche wesentlichen Erkenntnisse aus öffentlich geförderten Forschungsprojekten hat die Bundesregierung in Gesetzesinitiativen, Normen etc. umgesetzt, welche nicht?

Diese Frage ist so allgemein und umfassend formuliert, daß sie die gesamte Forschungspolitik in ihrer Anlage und Begründung erfaßt. Die Bundesregierung verweist daher auf:

– die Bundesforschungsberichte 1984 und 1988 (Drucksachen 10/1543 und 11/2049), und zwar darin insbesondere auf die Teile I und III;

– den Faktenbericht 1986 (Drucksache 10/5298) sowie auf den in Vorbereitung befindlichen Faktenbericht 1990;

– die veröffentlichten Fachprogramme und Förderungskonzepte,

in denen diese Fragen ausführlich behandelt sind.

Grundsätzlich ist zur Frage des Niederschlags von Forschungsergebnissen in Gesetzesinitiativen und Normen festzustellen:

1. Primäres Ziel der Forschungsförderung ist es, neue Erkenntnisse auf den verschiedensten Gebieten zu sammeln, um unser Wissen zu vermehren und Entwicklungen zu fördern, die eine im weitesten Sinne verstandene Verbesserung der Lebensbedingungen des einzelnen oder der Gesellschaft zum Ziel haben. Die Effizienz einer Technologieförderung kann daher nur höchst begrenzt an dem direkten Niederschlag von Forschungsergebnissen in Gesetze und Normen gemessen werden.

2. Man wird davon auszugehen haben, daß praktisch jedes Rechtsetzungsvorhaben des Bundes mehr oder weniger von der staatlichen Forschungsförderung profitiert. Dies gilt insbesondere für die Ressortforschung, die dazu dient, wissenschaftliche Entscheidungshilfen zur sachgemäßen Erfüllung der Ressortaufgaben – also auch für Rechtsetzungsvorhaben zu gewinnen. Dabei ist zwischen FuE-Vorhaben zu unterscheiden, die gezielt der Vorbereitung von bestimmten Rechtsetzungsvorhaben oder Teilaspekten davon dienen, und solchen Vorhaben, die – wie z. B. überwiegend die Vorhaben des BMFT – mehr der breiten programmorientierten Forschungsförderung zuzurechnen sind, durch die aber erst die Wissensbasis für spätere Gesetzesinitiativen geschaffen wird. Der Beitrag, den die Forschung für ein bestimmtes Rechtsetzungsvorhaben geleistet hat, ist im nachhinein häufig nicht mehr verläßlich quantifizierbar. Ebensowenig sind detaillierte und vor allem nicht komplette Aussagen darüber möglich, welche Forschungsergebnisse ihren Niederschlag in Rechtsetzungsvorhaben gefunden haben und welche nicht, weil viele Ergebnisse durch Publizierung und Diskussion in den „allgemeinen Wissensbestand" eingehen, ohne daß – was letztlich auch weniger interessiert – immer die Quelle der Erkenntnis präsent bleibt.

Im übrigen wird zu Einzelbereichen beispielhaft wie folgt Stellung genommen:

1. Um die Chancen der Biotechnologie für die technologische Entwicklung zu nutzen, werden die Forschungsprojekte überwiegend als Verbundforschung zwischen wissenschaftlichen Forschungsinstituten und industriellen Forschungseinrichtungen organisiert. Bei überwiegend wissenschaftlichen Verbundvorhaben (anwendungsorientierte Grundlagenforschung in Schwerpunktprojekten, Genzentren u. a.) findet der Technologie-Transfer durch Beteiligung der nutzenden Industrie durch „Industrie-Klubs" (Fördervereine) und durch Informationsveranstaltungen für die Industrie (auch Mittelstand) statt.

   Eine besonders enge Verknüpfung der forschenden Wissenschaft und der technologischen Entwicklung in den Unternehmen erfolgt im Rahmen der indirekt-spezifischen Förderung, an der besonders KMU (rd. 85 Prozent bei 220 Projekten) teilgenommen haben; davon waren über – nach vorläufiger Erhebung – rd. 140 Projekte mit Unteraufträgen an Forschungseinrichtungen verbunden.

   Im Bereich der institutionellen Förderung der Biotechnologie durch Förderung der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (GBF) in Braunschweig wird die Umsetzung der Forschungsergebnisse durch eine Reihe von Kooperationsvorhaben mit der Industrie (insbesondere KMU, die keine eigene FuE-Kapazität haben) gewährleistet.

   Der Aufgabenbereich Sicherheitsforschung ist im mittelfristigen FuE-Programm der GBF verankert und soll in den Jahren 1990 bis 1993 systematisch aufgebaut werden. Ergänzend zur Förderung des Schwerpunktprojektes „Zentrum für Molekular-

biologie", Hamburg, ist der Aufbau zweier TA-Gruppen vorgesehen, die sich speziell mit den dort geförderten Programmschwerpunkten Neurobiologie und Pflanzenzüchtung befassen. Die hier erarbeiteten Ergebnisse werden veröffentlicht; es ist davon auszugehen, daß die Erfahrungen in Ausführungsbestimmungen von Gesetzen einfließen.

Gentechnische Arbeiten werden in der Bundesrepublik Deutschland nach den „Richtlinien zum Schutz vor Gefahren durch in vitro neukombinierte Nukleinsäuren" durchgeführt. Im Rahmen dieser Richtlinien besteht am Bundesgesundheitsamt eine Zulassungsstelle sowie die Zentrale Kommission für biologische Sicherheit (ZKBS). Beide werden aus BMFT-Mitteln gefördert. Die Richtlinien wurden unter Berücksichtigung insbesondere der Empfehlungen der ZKBS mehrmals, zuletzt 1986, überarbeitet und dienen heute als materielle Grundlage für die Ausfüllung des Gentechnikgesetzes. Darüber hinaus wurde in dieser Kommission ein spezieller Sachverstand aufgebaut und Erfahrungen gesammelt. Beides findet im Entwurf des Gentechnikgesetzes Berücksichtigung.

Zum Erkennen und Beurteilen möglicher, mit der Gentechnik verbundener Risiken wurde im Rahmen des Programms „Biotechnologie" der Bundesregierung biologische Sicherheitsforschung durchgeführt. Um diesen Bereich noch zu intensivieren, wurde 1987 ein spezielles Förderkonzept vorgestellt. Im Rahmen der biologischen Sicherheitsforschung werden eine Reihe von Vorhaben durchgeführt, deren Ergebnisse zur sachgerechten Normsetzung beitragen.

2. Die von der Bundesregierung geförderten Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Umwelttechnik haben, ergänzend zu den eigenfinanzierten Entwicklungen der Industrie, signifikant zur Weiterentwicklung des Standes der Technik beigetragen, der in die Fortschreibung der entsprechenden regulatorischen Maßnahmen Eingang gefunden hat. Im einzelnen handelt es sich hierbei um die TA Luft, die Verordnung über Großfeuerungsanlagen, weitere Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie das Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Speziell zu den regulatorischen Bestimmungen in den branchenbezogenen Abwasserverwaltungsvorschriften nach § 7a WHG, für die Einleitung von Abwässern in die Gewässer ist der Stand der Technik für die Behandlung gefährlicher Stoffe durch Förderung neuer Technologien weiterentwickelt worden.

3. Im Bereich der Gesundheitsforschung sind beim Regierungsprogramm „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit" die Voraussetzungen für eine Ergebnisumsetzung in ein möglichst frühzeitiges Handeln der Politik schon auf der Programmebene dadurch geschaffen, daß das Programm vom BMFT gemeinsam mit BMA und BMJFFG als den beiden primär für Gesundheitspolitik auf Bundesebene zuständigen Ressorts getragen wird. Dies stellt sicher, daß über die von BMA und BMJFFG selbst finanzierten Arbeiten der Ressortforschung im engeren Sinne hinaus auch die vom BMFT getragenen Teile des Regierungsprogramms schon von der Konzeptionsphase an

eng mit den zuständigen Fachressorts abgestimmt werden. Diese Abstimmung und Koordinierung erfolgt ebenso auf der Projektebene durch direkte Beteiligung der in den Fachressorts zuständigen Arbeitseinheiten.

Die Förderung des BMFT im Bereich der Gesundheitsforschung ist zwar anwendungsorientiert, weist aber – anders als die Ressortforschung der Fachressorts – in der Regel keinen direkten Maßnahmenbezug auf.

So schlägt sich die Förderung des BMFT in der Regel nicht direkt in gesundheitspolitischen Maßnahmen nieder. Beispiele für solche Umsetzungen von Forschungsergebnissen sind jedoch

— die Aufnahme einer zusätzlichen Untersuchung in das Früherkennungsprogramm für Kinder im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung; es handelt sich hierbei um die Untersuchung auf eine erhebliche, schwere Stoffwechselstörung (Phenylketonurie);

— z. Z. laufende Verhandlungen mit den örtlich zuständigen Kostenträgern (Krankenkassen u. a.) über die Übernahme von Modellen zur wohnortnahen Versorgung Rheumakranker, die seit 1984 mit inzwischen positiven Ergebnissen hinsichtlich der Kosten und des Wohlbefindens der Patienten vom BMFT gefördert wurden.

4. Die Bundesregierung strebt mit dem FuE-Programm „Arbeit und Technik" bei den dafür geeigneten Gegenstandsbereichen Forschungsergebnisse an, die sich auch in Normen und Regelwerken umsetzen lassen. Dies wird u. a. auch dadurch gefördert, daß normen- und regelsetzende Institutionen frühzeitig bei der Konzipierung von Arbeitsschwerpunkten sowie bei der Anlage und Durchführung von FuE-Vorhaben mitwirken.

Darüber hinaus sollen – wie bisher bereits – auch in Zukunft die Umsetzungmöglichkeiten der am Forschungsprogramm beteiligten Bundesministerien, BMA und BMBW, sowie der diesen Ressorts zugeordneten Institutionen, der Bundesanstalt für Arbeitsschutz (BAU) und das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB), genutzt werden.

Neben vielfältig beschrittenen Umsetzungswegen, die z. B. auf der Ebene von Fachinstitutionen verlaufen – und hier deshalb nicht auszuführen sind –, hat im Forschungsprogramm Arbeit und Technik die Umsetzung über die Verantwortlichen der Tarifpolitik, die Arbeitgeberverbände und die Gewerkschaften besondere Bedeutung.

Die Umsetzung von Forschungsergebnissen in Gesetzesinitiative und Normen etc. erfolgt im Forschungsprogramm „Arbeit und Technik" bislang überwiegend im Zusammenwirken mit dem BMA. Einen Überblick über eine Auswahl von in Regelungen umgesetzten Forschungsprojekten bis zum Jahre 1987 ergibt sich aus der Beantwortung der Kleinen Anfrage der Abgeordneten Vosen, Seidenthal, Frau Bulmahn, Catenhusen, Fischer (Homburg), Frau Ganseforth, Grunenberg, Lohmann

(Witten), Nagel, Vahlberg, Bernrath, Dr. Vogel und der Fraktion der SPD (Drucksache 11/687, Frage 13 und Anlage 5). Ein entsprechender Überblick für die Jahre 1988 und 1989 liegt nicht vor.

5. Forschung hat sowohl eine analytische wie auch eine Frühwarnfunktion und hilft damit beim Entwurf differenzierter Handlungsalternativen. Im BMJFFG sind daher frühzeitig Studien zu den Folgen des demographischen Wandels, zur Veränderung von Interaktionsstrukturen in Familien in Abhängigkeit von ihrer Mediennutzung, zu den Folgen des Straßenverkehrs für die Gefährdung von Kindern und alten Menschen und zur Kontamination von Lebensmitteln mit Umweltschadstoffen in Angriff genommen worden. Anregungen zu derartigen Vorhaben kommen sowohl von externen Wissenschaftlern oder aus dem Ministerium selbst; sie entwickeln sich aber auch aus gemeinsamen Gesprächskreisen oder Sachverständigenanhörungen.

   Ein Beispiel für die Umsetzung der Früherfassung von Risiken der technologischen Entwicklung in Gesetzesinitiativen sind die z. Z. laufenden Arbeiten an dem Gentechnik-Gesetz und den dazugehörenden Verordnungen. Für die Vergangenheit sind hier das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz und das Arzneimittelgesetz zu nennen.

6. Der Experimentelle Wohnungs- und Städtebau ist ein Forschungsprogramm des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, mit dem neue, durch praktische Anwendung abgesicherte Erkenntnisse zur Weiterentwicklung der Wohnungs- und Städtebaupolitik des Bundes gewonnen werden sollen. Für den Bund ist diese angewandte Forschung eine wichtige Entscheidungshilfe zur Erfüllung seiner Aufgaben im Rahmen der Bundesgesetzgebung und der Gewährung von Bundesfinanzhilfen (gemäß Artikel 104a Abs. 4 GG). Die Besonderheit dieses Programms liegt in der Möglichkeit, Modellvorhaben zu entwickeln. Dabei handelt es sich um städtebauliche Projekte, an denen sich Forschungsfragen des Bundes beantworten lassen. Im Mittelpunkt aller Vorhaben stehen die Erkenntnisinteressen und Umsetzungserfordernisse der Bundespolitik. Dabei sind die Grenzen jedoch nicht eng i. S. einer unabdingbaren Gesetzgebungsakzessorietät zu ziehen. Die Beurteilung des Nutzens und Bedarfs der Ressortforschung darf sich nicht darauf beschränken, ob Ergebnisse jeweils unmittelbar in konkrete Gesetzgebungsmaßnahmen einfließen. Die Klärung des Handlungsbedarfs für den BMBau einschließlich der in diesem Zusammenhang bestehenden Rechtstatsachen, Wirkungsketten und Handlungsmöglichkeiten Dritter liegen gleichfalls im Zuständigkeitsbereich des Ressorts und damit der Ressortforschung.

7.2 Welchen Beitrag leistet die Forschungspolitik der Bundesregierung zur Sicherung und Schaffung zukunftsorientierter Arbeitsplätze?

Wie viele Arbeitsplätze hat die Bundesregierung mit ihren forschungspolitischen Maßnahmen seit 1983 in der gewerblichen Wirtschaft gesichert und geschaffen?

Wer sich mit den Zusammenhängen zwischen Forschung, Innovation, Diffusion, Wettbewerbsfähigkeit, Wachstum und Arbeitsplatzsicherung bzw. -schaffung auseinandersetzt, muß erkennen, daß die Fragen, so wie sie gestellt sind, aus methodischen Gründen nicht beantwortbar sind: Wachstum und Beschäftigung sind nicht zuverlässig partialanalytisch in ihrem auf Forschung und Innovation entfallenden Verursachungsanteil zu ermitteln, also erst recht nicht bezogen auf den Verursachungsanteil staatlicher forschungspolitischer Maßnahmen.

Sicher ist jedoch, und das haben Untersuchungen der letzten Jahre bestätigt, daß

- die innovationsstarken Branchen eine deutlich günstigere Beschäftigungsentwicklung aufweisen als die innovationsschwachen und dementsprechend das Risiko, arbeitslos zu werden, in den innovationsstarken Branchen auch deutlich geringer ist;
- von den forschungsintensiven Branchen im verarbeitenden Gewerbe in den letzten Jahren deutliche Impulse zur Belebung der Beschäftigung ausgingen: Im Zeitraum 1984 bis 1988 haben zusätzlich 240 000 Personen in Unternehmen Beschäftigung gefunden, die ihre hervorragende Wettbewerbsposition insbesondere ihrer Innovationskraft verdanken. Dabei muß man noch sehen, daß das Wachstum im Dienstleistungsbereich über vielfältige Mechanismen mit einer innovationsstarken verarbeitenden Industrie zusammenhängt.

Die Bundesregierung hat im übrigen keine Veranlassung zu der Annahme, daß von ihren Maßnahmen eine wesentlich geringere positive Wirkung auf die Beschäftigung ausgegangen ist, als es ihrem Finanzierungsanteil am Gesamtbudget für Forschung und Entwicklung entspricht. Von der erreichten Verbesserung der Rahmenbedingungen sind sicherlich darüber hinaus zusätzliche, im einzelnen nicht meßbare positive Effekte ausgegangen.

7.3 Welchen Beitrag leistet die Forschungspolitik der Bundesregierung zur ökologischen Erneuerung unserer Industriegesellschaft?

Welche umweltfreundlichen, energiesparenden und ressourcenschonenden Produktionsverfahren sind seit 1983 mit Hilfe der Forschungspolitik der Bundesregierung entwickelt worden?

In wie vielen Betrieben werden diese Verfahren angewandt?

Welche umweltfreundlichen Produkte sind mit Hilfe der Forschungspolitik der Bundesregierung entwickelt worden, und welche werden davon derzeit produziert?

Welche Umweltbelastungen sind mit Hilfe forschungspolitischer Maßnahmen der Bundesregierung abgebaut worden?

Vom BMFT wurden seit 1983 89 Projekte mit einem Fördervolumen von 91 Mio. DM (ca. 50 Prozent der Gesamtkosten) zur Entwicklung von umweltfreundlichen Produktionsverfahren in ausgewählten, vorwiegend mittelständischen Industriebereichen mit hohen Umweltbelastungen direkt gefördert. Im einzelnen handelt es sich hierbei um die Zellstoff- und Papierherstellung, die Galvanik, Textilveredelung und Lederherstellung, Nahrungsmittelver-

arbeitung, Glas- und Keramikherstellung, Metallurgie u. a. Weitere Vorhaben auf dem Gebiet der Umwelttechnik wurden im Bereich der Grundlagenforschung durchgeführt.

Die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis benötigt erhebliche Zeit (Genehmigungsverfahren u. a.), so daß der Einsatz der neu entwickelten Verfahren in der Industrie z. Z. erst anläuft (Einzelheiten s. Untersuchungen der Firma ECOTEC „Umsetzung/Nutzen der BMFT-Förderung Umwelttechnik", wird auf Anforderung vom BMFT zur Verfügung gestellt).

Nur in wenigen Ausnahmefällen mit besonderer Umweltrelevanz wurde vom BMFT auch die Entwicklung von umweltfreundlichen Produkten gefördert. Es handelte sich hierbei insbesondere um die Substitution umweltbelastender Einsatzstoffe (wie Asbest, Cadmium, FCKW) durch unbedenkliche Stoffe mit vergleichbaren Produkteigenschaften. Hierfür werden vom BMFT seit 1989 26 Mio. DM (19 Vorhaben) aufgewendet.

Durch die forschungspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung konnte die Belastung der Umwelt durch Schwefeldioxide, Staub, Schwermetalle (Cadmium, Blei, Zink, Chrom, Nickel) Fluorwasserstoff, organische Schadstoffe im Abwasser signifikant verringert werden. Gleiches ist von den z. Z. laufenden Forschungsförderungsmaßnahmen auf dem Gebiet organischer Luftschadstoffe (FCKW, CWK, Aromaten u. a.) der Abfallentsorgung und Altlastensanierung zu erwarten.

7.4 Welchen Beitrag leistet die Forschungspolitik zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen?

Für wie viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer konnten die Arbeitsbedingungen seit 1983 infolge von forschungspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung verbessert werden?

Um welche Verbesserungen handelt es sich im einzelnen?

Wie gewährleistet die Bundesregierung, daß Ergebnisse aus dem Programm Arbeit und Technik in die Ausgestaltung der übrigen FuT-Maßnahmen des Bundes einfließen?

Das FuE-Programm „Arbeit und Technik" hat im forschungspolitischen Konzept der Bundesregierung die Aufgabe, maßgebliche Impulse zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen zu geben. Die Forschungsförderung in diesem Programm zielt vorrangig darauf, durch präventive und innovative Gestaltung von Arbeit und Technik gefährdende Belastungen und Beanspruchungen des Menschen zu vermeiden bzw. abzubauen sowie die arbeitenden Menschen durch entsprechende Qualifizierung und Beteiligung in ihrer beruflichen und allgemeinen Entwicklung zu fördern.

Durch eine intensivierte Zusammenarbeit werden die Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Forschungsprogramm „Arbeit und Technik" im Hinblick auf Zukunftsvorsorge, ganzheitliche Gestaltungsansätze und eine frühzeitige Technikfolgenabschätzung für die weitere Technologiepolitik auch in anderen Fachprogrammen des BMFT nutzbar gemacht.

Darüber hinaus leisten auch die Ressortforschungen insbesondere des BMA und des BMBW Beiträge zur Verbesserung der Arbeits-

bedingungen. Diese werden zwischen den beteiligten Ressorts und zwischen den in die Programmdurchführung einbezogenen Institutionen – Projektträger Arbeit und Technik, Bundesanstalt für Arbeitsschutz (BAU) und Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) abgestimmt. Die Forschungsergebnisse werden vor allem auch im Hinblick auf ihre Umsetzung in den jeweiligen Politikfeldern ausgetauscht.

Das Forschungsprogramm „Arbeit und Technik" ist – wie auch das Vorgängerprogramm „Forschung zur Humanisierung des Arbeitslebens" – in einer derartigen Wirkungsbreite und Wirkungsvielfalt angelegt, daß Angaben darüber, für wie viele Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer die Arbeitsbedingungen seit 1983 verbessert werden konnten, nicht vorliegen. Viele Forschungsmaßnahmen sind z. B. auf indirekte Wirkungen auf die Arbeitsbedingungen angelegt, die sich nicht quantifizieren lassen. Das gilt etwa, wenn vereinfachte oder neue Meßverfahren zu Schadstoffbelastungen am Arbeitsplatz entwickelt werden. Das gilt auch, wenn aufgrund von Forschungsergebnissen aus dem Programm neue Normen und Richtwerke erlassen werden konnten. Auch bei betrieblichen Modellvorhaben ist eine quantifizierende Betrachtung bei den auf Wirkungsvervielfältigung angelegten FuE-Maßnahmen kaum möglich bzw. aussagefähig. In den betrieblichen Modellvorhaben gibt es einmal primäre Wirkungen auf Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die direkt in die stets angemessen begrenzten FuE-Maßnahmen einbezogen sind. Sekundäre Wirkungen entstehen in der Regel dann, wenn bei positivem Vorhabensverlauf die FuE-Ergebnisse in andere Betriebs- oder Unternehmensbereiche umgesetzt werden. Tertiäre Wirkungen werden des weiteren dann erzielt, wenn eine Verbreitung und Umsetzung von Ergebnissen über die Betriebe, in denen Modellvorhaben gefördert werden, erfolgt. Da die betrieblichen Einzelvorhaben und insbesondere die Branchenprojekte von vornherein auf diese mehrfachen Wirkungsstufen angelegt sind, wäre eine angemessene, auch quantifizierende Wirkungsanalyse nur mit einem unangemessen großen und langfristigen Forschungsaufwand, die außerdem nur Teilbereiche des Forschungsprogramms erfassen könnte, zu erreichen. In diesem Zusammenhang kann auch auf die Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Fraktion der SPD von 1988 verwiesen werden (Drucksache 11/3780, insbesondere zu den Fragen 29ff.).

Die Verbesserungen, die durch die Forschungspolitik der Bundesregierung erreicht werden konnten, liegen im einzelnen auf folgenden Maßnahmenbereichen:

- Gesundheits- und Arbeitsschutz;
- Entwicklung, Auswahl und Anwendung von Technik;
- Verbindung von Mensch und Technik durch Organisationsgestaltung, Organisationsentwicklung und Beteiligung;
- Möglichkeiten und Bedingungen zur Qualifizierung.

7.5 Welchen Beitrag leistet die Forschungspolitik der Bundesregierung zur Weiterbildung und zur Sicherung und Weiterentwicklung von Qualifikationen?

Welche Qualifikationen sind durch die einzelnen forschungspolitischen Programme seit 1983 erzeugt worden?

Aus methodischen und Zurechnungsgründen, vor allem hinsichtlich der Projektförderung, liegt eine Übersicht hierzu nicht vor. Die nachstehenden Daten und Hinweise zeigen jedoch die besonderen Bemühungen auf diesem Gebiet:

1. Weiterbildung und Qualifikation von Wissenschaftlern in geförderten Forschungseinrichtungen

   Bei der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses erfüllen die von BMFT institutionell geförderten Forschungseinrichtungen (insbesondere GFE, FhG, MPG) nach wie vor wichtige Aufgaben.

   Sie verfügen hierbei über ein breites Instrumentarium, z. B.:

   - Einstellung von wissenschaftlichen Hilfskräften (Diplomanden) und Doktoranden
   - Einstellung von Postdoktoranden im Rahmen des AGF-Nachwuchsprogramms außerhalb der Stellenpläne
   - Einstellungen im Rahmen des Kw-Stellenprogramms (analog Fiebiger-Plan).

   Die Zahl der Nachwuchswissenschaftler konnte seit Anfang der 80er Jahre erheblich gesteigert werden.

   Die Forschungseinrichtungen (FE) beschäftigten 1988/89 insgesamt rd. 3 420 Doktoranden (GFE: 1 150, FhG: 470, MPG: 1 800), die sich neben der Mitarbeit an wissenschaftlichen Aufgaben der FE auf ihre Promotion vorbereiten, und rd. 1 740 Diplomanden (GFE: 720, FhG: 460, MPG: 560).

   Die Großforschungseinrichtungen (GFE) verfügen mit dem AGF-Nachwuchsprogramm über die Ermächtigung zur zusätzlichen, jeweils auf drei Jahre befristeten Einstellung von insgesamt 600 Nachwuchswissenschaftlern (in der Regel Postdoktoranden) außerhalb der Stellenpläne.

   Das „Gesetz über befristete Arbeitsverträge mit wissenschaftlichem Personal an Hochschulen und Forschungseinrichtungen" vom 14. Juni 1985 hält die FE für die nachrückenden Wissenschaftlergenerationen offen. Die FE können damit und über Projektstellen mit Verträgen, die an die Laufzeit von Projekten gekoppelt sind, auch außerhalb der Stellenpläne eine große Zahl von Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern aufnehmen und ihnen Qualifizierungschancen bieten – und damit auch die Chance, ab Mitte der 90er Jahre, wenn im Bereich der wissenschaftlichen Führungspositionen eine starke Altersfluktuation einsetzen wird, in diese Aufgaben aufzurücken. Qualifizierungschancen für hochqualifizierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geben auch die Kw-Stellenprogramme für die MPG (bisher 60 Kw-Stellen) und die GFE (bisher 160 Kw-Stellen): Durch

Vorgriff auf einen Teil der Abgangsfluktuation der 90er Jahre bleiben hervorragende Nachwuchswissenschaftler, die sonst aufgrund der derzeitigen unausgewogenen Altersstruktur nur geringe Chancen hätten, der Forschung erhalten und können sich für eine „Wissenschaftlerkarriere" qualifizieren.

2. Ausbildungsleistungen der Forschungseinrichtungen (GFE, MPG, FhG, HHI, FIZKA)

   Die Forschungseinrichtungen leisten seit Jahren einen wichtigen und beispielgebenden Beitrag zur Versorgung der Jugendlichen mit qualifizierten Ausbildungsplätzen. Durch Vergrößerung bereits vorhandener Ausbildungsbereiche und Aufnahme neuer Ausbildungsberufe (z. B. mathematisch-technischer Assistent, Kommunikationselektroniker) konnte die Ausbildungskapazität der Forschungseinrichtungen erheblich ausgeweitet werden. Die Auszubildenden haben aufgrund der hohen Ausbildungsqualität in der Wirtschaft gute Anstellungschancen. 1989 wurden insgesamt rd. 670 Ausbildungsplätze neu besetzt (davon Ausbildungsplätze nach dem Berufsbildungsgesetz: 475; Praktikanten- und Volontärstellen: 195). Insgesamt alle drei Lehrjahre umfassend bieten die Forschungseinrichtungen z. Z. ca. 1 960 Jugendlichen einen attraktiven Ausbildungsplatz.

   Für das Jahr 1990 sind wiederum rd. 700 Neueinstellungen geplant.

3. Förderung der Weiterbildung und Entwicklung von Qualifikationen im Rahmen der Förderung der Hochschulen

   Die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist eine im Interesse wissenschaftlichen Erkenntnisstrebens und wirtschaftlich-ökologischer Fortentwicklung vorrangige Aufgabe der Hochschulen. Ihre institutionelle Öffentlichkeit und Freiheit und die Breite ihrer wissenschaftlichen Betätigung geben ihr dazu besondere Kompetenz und Verantwortung. Die Bundesregierung fördert daher neben der universitären Infrastruktur die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses über gesonderte Programme und finanzielle Zuwendungen:

   - Über die acht Begabtenförderungswerke – Cusanuswerk, Friedrich-Naumann-Stiftung, Evangelisches Studienwerk Haus Villigst e.V., Konrad-Adenauer-Stiftung, Friedrich-Ebert-Stiftung, Hans-Böckler-Stiftung, Studienstiftung des deutschen Volkes, Hanns-Seidel-Stiftung – werden begabte Nachwuchswissenschaftler durch Stipendien für eine Promotion oder ein Aufbaustudium (Grundbetrag: 1 200 DM) gefördert. Zur Zeit befinden sich rund 1 800 Nachwuchswissenschaftler in der Förderung. Der Bund hat hierfür im Haushalt des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft in 1989 rund 24 Mio. DM bereitgestellt.

   - Am 21. Dezember 1989 haben die Bundesregierung und die Regierungen der Länder eine Vereinbarung über ein Programm zur Förderung von Graduiertenkollegs beschlossen. Das Programm wird 1990 anlaufen und zunächst 50 bis 60

Graduiertenkollegs umfassen. Graduiertenkollegs dienen der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch forschungsorientierte Ausbildung. Sie tragen zugleich dazu bei, die Struktur des Studiums neu zu ordnen. In den Graduiertenkollegs erhalten die Doktoranden Gelegenheit, ihre Promotionen in thematisch umschriebenen Forschungsgruppen vorzubereiten. Zusätzlich können einige Postdoktoranden in den Kollegs an ihrer Habilitation arbeiten.

Der Bund wird jeweils 65 Prozent der Kosten für Graduiertenkollegs übernehmen; das jeweilige Bundesland, in dem ein Graduiertenkolleg entsteht, übernimmt die restlichen 35 Prozent der Finanzierung. Der Bund hat hierfür im Haushalt des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft in 1990 10 Mio. DM bereitgestellt, in der Finanzplanung des Bundes sind 1991 13 Mio. DM und in den folgenden Jahren jeweils 15 Mio. DM vorgesehen.

Das Programm wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt.

— Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat im Jahre 1985 aus Sondermitteln des Bundes das Postdoktoranden-Programm eingerichtet. Gefördert werden promovierte junge Wissenschaftler, die sich durch die Qualität ihrer Promotion als besonders befähigt ausgewiesen haben. Die Förderung soll es ihnen ermöglichen, in der Regel unmittelbar nach der Promotion für eine begrenzte Zeit in der Grundlagenforschung mitzuarbeiten und sich für eine künftige Tätigkeit auch außerhalb der Hochschulen weiterzuqualifizieren. Das Programm soll damit sowohl der Förderung der Grundlagenforschung als auch dem Wissenstransfer in die Berufswelt dienen. Die Bewerber sollen bei Förderungsbeginn nicht älter als 30 Jahre sein.

  Im Jahre 1988 wurden insgesamt 262 Anträge eingereicht, von denen 134 bewilligt und 41 abgelehnt wurden. Der Grundbetrag des Stipendiums beträgt – nach Alter gestaffelt – zwischen 2 000 und 2 250 DM. Der Bund hat hierfür im Haushalt des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft 13,9 Mio. DM für 1990 zur Verfügung gestellt.

— Die Ausbildungs-, Forschungs- und Habilitandenstipendien der nach der „Rahmenvereinbarung Forschungsförderung" anteilig vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft finanzierten Deutschen Forschungsgemeinschaft dienen der Weiterqualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses für die Hochschulen und für die außeruniversitäre Forschung. Im Jahre 1988 wurden insgesamt 442 derartige Stipendien bewilligt. Im Wirtschaftsplan 1990 der DFG sind hierfür 28 Mio. DM vorgesehen.

4. Sonstige Beiträge (soweit verfügbar)

— Die Forschungsprojekte im Bereich Biotechnologie sind in besonderem Maße dazu angelegt, die Weiterbildung und Qualifikation in diesem High-Tech-Bereich voranzutreiben.

So erhalten Wissenschaftler und Techniker mit qualifizierten Abschlüssen in Teildisziplinen (Biologie, Chemie, Ingenieurwissenschaften) durch die Beteiligung an den Forschungsprojekten eine zusätzliche Qualifikation, die ihre Lage auf dem Arbeitsmarkt verbessert (z. Z. wegen Diskussion über öffentliche Akzeptanz in der Bundesrepublik Deutschland allerdings vorwiegend im Ausland).

Gezielte Ansätze für Weiterbildungs- und Qualifizierungsmöglichkeiten für den Nachwuchs und für Spitzenwissenschaftler wurden speziell in Zusammenarbeit mit der Dechema – Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Frankfurt (200 Graduiertenstipendien), dem DAAD – Deutscher Akademischer Austauschdienst, Bonn (ca. 500 Stipendien) und dem Fonds der Chemischen Industrie, Frankfurt (ca. 800 Beihilfen) entwickelt.

Durch die gemeinsame Durchführung von Studiengängen in der Biotechnologie an der Universität Braunschweig mit der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung wird qualifizierter Nachwuchs auf dem interdisziplinären Gebiet dieser Schlüsseltechnologie herangebildet. An der GBF findet ein reger Wissenschaftleraustausch (national und international, auch mit der Industrie) statt, der in hohem Grade einen wissenschaftlichen Standard sichern hilft.

- Der BMJFFG hat in der Vergangenheit eine Reihe von Forschungs- und Modellvorhaben vergeben, um Frauen neue Berufsfelder zu erschließen, ihre Qualifikation zu verbessern oder zu aktualisieren. Beispiele sind
  - EDV-Ausbildung für Frauen
  - Frauenoffensive – junge Frauen in gewerblich-technischen Berufen
  - Modellprogramm zur Wiedereingliederung von Frauen nach der Familienphase in das Erwerbsleben (seit 1989).
- Angesichts der wachsenden Bedeutung von Qualifizierung bzw. Weiterbildung bei der Einführung neuer Techniken und bei der Gestaltung von Arbeit und Technik ist der BMBW neben BMFT und BMA mit in die Entwicklung und Trägerschaft des Forschungsprogramms „Arbeit und Technik" einbezogen worden. In diesem Forschungsprogramm sind Beiträge zur Weiterbildung und zur Sicherung und Weiterentwicklung von Qualifikationen, vor allem im Hinblick auf folgende Aufgabenfelder zu leisten:
  - die Erarbeitung mittel- und langfristig angelegter Personalentwicklungskonzepte – insbesondere auch für Klein- und Mittelbetriebe – bei der Einführung neuer Techniken, die betriebliche Qualifizierungsanstrengungen unterstützen und überbetriebliche Bildungsangebote nutzen;
  - die Entwicklung und Erprobung von solchen Modellen der Arbeitsgestaltung, die Lernanreize und Qualifizierungsmöglichkeiten in der Arbeit fördern;

- die Erarbeitung zielgruppenspezifischer Qualifizierungskonzepte, die insbesondere die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen, Arbeitsplatzsituationen und Lebensbedingungen der Beschäftigten berücksichtigen.

Das Programm „Forschung zur Humanisierung des Arbeitslebens" bzw. das Forschungsprogramm „Arbeit und Technik" hat seit 1983 vielfältige Anstöße zur Qualifizierung und in den betrieblichen Modellvorhaben auch direkt erzeugte neue Qualifikationen erbracht. Die Anstöße und die Qualifizierungsprozesse zielten dabei u. a. in Richtung auf

- Voraussetzungen und Methoden der Qualifizierung von besonderen Personengruppen (z. B. für An- und Ungelernte);
- geeignete bzw. verbesserte Methoden und Vorgehensweisen der Qualifizierung bei der Einführung neuer Techniken;
- Qualifizierungsmaßnahmen in Zusammenhang mit arbeitsorganisatorischen Verbesserungen (z. B. bei der Schaffung ganzheitlicherer Arbeitsvollzüge);
- Qualifizierungsmaßnahmen im Hinblick auf die eigenverantwortliche Teilnahme an einer menschengerechten Gestaltung von Arbeit und Technik im Betrieb;
- Entwicklung und Erprobung von Qualifizierungsbausteinen für einen verbesserten und erweiterten Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Die FuE-Politik leistet im Rahmen der FuE-Förderung der Wirtschaft auch mittelbar einen Beitrag zur Weiterbildung und Qualifizierung. Beim Förderprogramm „Forschungskooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft" (Förderung der befristeten Entsendung von Nachwuchswissenschaftlern aus der Wirtschaft an Forschungseinrichtungen) wird neben der FuE-Tätigkeit auch die Qualifizierung der entsandten Nachwuchswissenschaftler gefördert. In dem neuen Förderansatz „Einrichtung von Zentren für Information und Beratung in neuen Technologiefeldern" spielt die Qualifizierung von Personal neben der Information und Beratung von Unternehmen ebenfalls eine wichtige Rolle (Durchführung von Schulungskursen). Auch im Rahmen der indirekt-spezifischen Förderung wird die Qualifizierung dadurch gefördert, daß Aufwand für die Schulung von Personal im Rahmen der geförderten FuE-Vorhaben bezuschußt wird.

7.6 Welchen Beitrag leistet die Forschungspolitik der Bundesregierung zur Verbesserung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit?

Wie viele Patente und Patentanmeldungen haben sich aus den forschungspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung seit 1983 jeweils bei den Hochschulen, Großforschungseinrichtungen, den Fraunhofer- und Max-Planck-Instituten, den KMU und den Großbetrieben ergeben?

Wie viele davon werden auch tatsächlich genutzt, und wie hoch sind die jährlichen Lizenzeinnahmen aus diesen Patenten im Inland sowie im Ausland?

Ausreichende Forschung und Entwicklung sowie hinreichend qualifiziertes Personal sind Grundvoraussetzungen, um langfristig die technologische Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten bzw. auszubauen. Die Forschungspolitik der Bundesregierung ist daher insbesondere darauf ausgerichtet, die auch im internationalen Vergleich leistungsfähige Forschungsinfrastruktur weiter auszubauen, den Technologie-Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu beschleunigen sowie die breite Einführung von Schlüsseltechnologien zu forcieren.

Die Bundesrepublik Deutschland gehört zu den forschungsintensivsten Industrieländern der Welt. Ihre hohen FuE-Anstrengungen schlagen sich in den Außenhandelserfolgen mit forschungsintensiven Produkten nieder (vgl. hierzu auch die Dokumentation des BMFT zur technologischen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Der Beitrag der Forschungspolitik zur Verbesserung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit ist nicht quantifizierbar, da vielfältige Faktoren, wie z. B. Rahmenbedingungen im In- und Ausland und die Fähigkeit, FuE in marktfähige Produkte umzusetzen, den Erfolg am Markt bestimmen und außerdem die Aufwendungen der öffentlichen Hand nur einen Bruchteil der Gesamtaufwendungen für FuE in der Bundesrepublik Deutschland ausmachen.

Eine zentrale Erfassung von Patenten und Patentanmeldungen bei den Hochschulen, Großforschungseinrichtungen, den Fraunhofer- und Max-Planck-Instituten, den KMU und den Großbetrieben, die sich „aus den forschungspolitischen Maßnahmen der Bundesregierung seit 1983" ergeben haben, findet nicht statt. Die Bundesressorts, insbesondere das BMFT, verfügen über Statistiken von geschützten Erfindungen aus ihren Geschäftsbereichen. Das Deutsche Patentamt registriert, ob eine Patentanmeldung aus einem vom BMFT geförderten Projekt stammt.

Aufgrund der in der Kürze der Zeit feststellbaren Daten ergibt sich für den Geschäftsbereich des BMFT folgendes Bild:

1. Seit 1983 sind aufgrund vom BMFT geförderter Projekte 1 725 Patentanmeldungen veröffentlicht worden (Offenlegungsschriften) und 1 278 Patente erteilt worden. Dies entspricht einer Erteilungsquote von 75 Prozent gegenüber einer durchschnittlichen Erteilungsquote von 33 Prozent der Anmeldungen.

2. Patentbestand bei den GFE im jeweiligen Jahr:

1983[1])	1984	1985	1986	1987	1988[2])
1 684	3 610	3 910	4 167	4 433	3 502/3 158

[1]) 1983 noch ohne KfK

[2]) 1988 getrennt nach bestehenden Patenten/schwebende Verfahren im übrigen enthalten die Zahlen z. T. auch schwebende Verfahren

Patentbestand der MPG je Jahr:

1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
44	59	57	55	64	69	78

Erteilte Patente der FhG[1]) je Jahr:

1983	1984	1985	1986	1987	1988
21	39	55	63	55	49

[1]) Bestand an erteilten Patenten in der Bundesrepublik Deutschland am 11. Dezember 1989: 323

3. Erlöse der GFE aus Lizenz- und Know-how-Verträgen in Mio. DM:

1983	1984	1985	1986	1987	1988
16,2	17,8	18,2	19,8	22,4	23,4

Lizenz- und Patenteinnahmen der MPG (TDM):

1983	1984	1985	1986	1987	1988
1 400	1 779,2	2 400,8	1 987,7	1 960,6	1 449,5

Lizenzeinnahmen der FhG aus Schutzrechten und Know-how (TDM):

1983	1984	1985	1986	1987	1988
269	658	804	1 070	959	1 397

Die Aussagefähigkeit solcher Daten darf jedoch nicht überbewertet werden. Patente und Patentanmeldungen sind nur ein Baustein zum Gesamtbild:

Nicht jede FuE-Tätigkeit – auch bei guten Forschungsergebnissen – führt zu (schutzfähigen) Erfindungen; umgekehrt müssen Erfindungen nicht unbedingt auf FuE beruhen. So fließt ein großer Teil der FuE-Ausgaben des Bundes in die (von der Wirtschaft weniger stark abgedeckte) naturwissenschaftliche Grundlagenforschung, ein Gebiet, das dem Patentschutz im allgemeinen nur in geringem Maße zugänglich ist.

Nicht jede Erfindung ist patentfähig. Die Patentierung einer Erfindung setzt vielmehr nach dem Patentgesetz die Erfüllung einer ganzen Anzahl von Kriterien voraus.

Nicht alle patentfähigen Erfindungen werden schließlich zum Patent angemeldet. In einigen Bereichen liegt die wirtschaftliche Lebensdauer eines Produkts erheblich unter der Dauer des Patentschutzes. Unternehmen verzichten in solchen schnellebigen Bereichen zum Teil auf patentrechtlichen Schutz und setzen ihre Neuentwicklung ohne Schutzrecht um. Bis die Konkurrenten nachgezogen haben, liegt dann bereits die nächste Entwicklung vor.

Eine klare Trennung zwischen dem Teil eines Patents, der auf den Förderanteil, und jenem Teil, der auf den Eigenanteil des Erfinders zurückgeht, ist nicht möglich.

Schließlich wird bei den o. g. Daten zu den Lizenzeinnahmen ein wirtschaftsstrategischer Aspekt nicht deutlich. Je längerfristig Forschungspolitik angelegt ist (die der GFE ist langfristig angelegt), desto weniger kurzfristige Lizenzeinnahmen lassen sich erzielen. Bis zur Anwendung einer Erfindung vergeht oft ein sehr langer Zeitraum. Ein heute nicht genutztes Patent kann in zehn Jahren eine Schlüsselfunktion entfalten.

Infolgedessen ist eine Patentanmeldung ein zwar im allgemeinen willkommenes, jedoch keineswegs vorrangiges förderpolitisches Ziel.

7.7 Welchen Beitrag leistet die Forschungspolitik zur Verbesserung der Wirtschaftsstruktur und zur Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Forschungsintensität?

Inwieweit haben sich die seit 1983 geförderten Betriebe hinsichtlich der Zahl der Beschäftigten, der Ausweitung des FuE- und Innovationspotentials, der Patentintensität, der errungenen Marktanteile, der Betriebsergebnisse und der Arbeitnehmereinkommen günstiger als der Schnitt der Betriebe gleicher Branche und Betriebsgrößenklasse entwickelt?

Welche Hinweise haben diese Studien ergeben, daß die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit hoch geförderter Unternehmen sinkt?

Wie erklärt die Bundesregierung solche Annahmen?

Wie wirkt sie solchen Gefahren eines „overfunding" entgegen?

Zur Frage, welchen Beitrag die Forschungspolitik zur Verbesserung der Wirtschaftsstruktur und zur Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Forschungsintensität leistet, hat die Bundesregierung bereits in ihrer Antwort auf die Große Anfrage der Abgeordneten Dr. Biedenkopf, Dr. Hitschler und der Fraktionen der CDU/CSU und FDP „Bedeutung und Wirkungen des Strukturwandels in der gegenwärtigen wirtschaftlichen Situation" (Drucksache 11/5213 vom 20. September 1989) ausführlich Stellung genommen (vgl. Antworten zu den Fragen 2.5, 2.7 und 2.8 der Großen Anfrage). In Ergänzung hierzu sei erwähnt, daß die in den vergangenen Jahren erfolgte Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Forschungsintensität, gemessen am FuE-Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP), auf eine Vielzahl von Faktoren zurückzuführen ist (z. B. Zunahme der internationalen Konkurrenz und Notwendigkeit, über Innovationen internationale Wettbewerbsvorsprünge zu sichern). Die FuT-Politik leistet dabei einen nicht genau zu quantifizierenden Teilbetrag. Insgesamt steigt der FuE-Anteil am BIP in der Bundesrepublik Deutschland nach einer Schätzung von Battelle (Battelle, August 1989) von 2,60 Prozent in 1982 auf 2,90 Prozent in 1990, während er in Japan im gleichen Zeitraum von 2,42 Prozent auf 2,91 Prozent zunimmt und in den USA von 2,54 Prozent auf 2,49 Prozent zurückgeht.

Die Frage, inwieweit sich die seit 1983 durch den Bund geförderten Betriebe hinsichtlich der Zahl der Beschäftigten, der Ausweitung des FuE- und Innovationspotentials, der Patentintensität, der errungenen Marktanteile, der Betriebsergebnisse und der Arbeitnehmereinkommen günstiger als der Schnitt der Betriebe gleicher Branchen und Betriebsgrößenklassen entwickelt, kann insgesamt

nicht beantwortet werden, da die Bundesregierung über eine derart umfassende Statistik nicht verfügt. In einigen Studien ist ein derartiger Vergleich zwischen geförderten Betrieben und dem Durchschnitt der Betriebe des verarbeitenden Gewerbes hinsichtlich der Beschäftigungszahl versucht worden. Ein Problem ist hierbei, daß bei Querschnittsbetrachtungen die Beschäftigungsentwicklung von überlebenden Betrieben, Neugründungen und Schließungen saldiert ausgewiesen wird. Deshalb wurde in der Wirkungsanalyse zu den FuE-Personalkostenzuschüssen („FuE-Personalkostenzuschüsse: Strukturentwicklung, Beschäftigungswirkungen und Konsequenzen für die Innovationspolitik") von 1988 ein Vergleich zwischen den durch den FuE-Personalkostenzuschuß geförderten Unternehmen und überlebenden Betrieben (nach Längsschnittanalysen anhand der Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten) angestellt. Trotz mancher noch verbliebener methodischer Probleme konnte festgestellt werden, daß bei den geförderten Betrieben die Zahl der Beschäftigten zwischen 1980 und 1986 deutlich zugenommen hat (um + 8,5 Prozent), während sie im Schnitt der überlebenden Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes insgesamt zurückging (– 3,7 Prozent).

Soweit der Bundesregierung bekannt ist, liegen keine Studien zur staatlichen Technologieförderung vor, die Hinweise ergeben, daß die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit hoch geförderter Unternehmen sinkt.

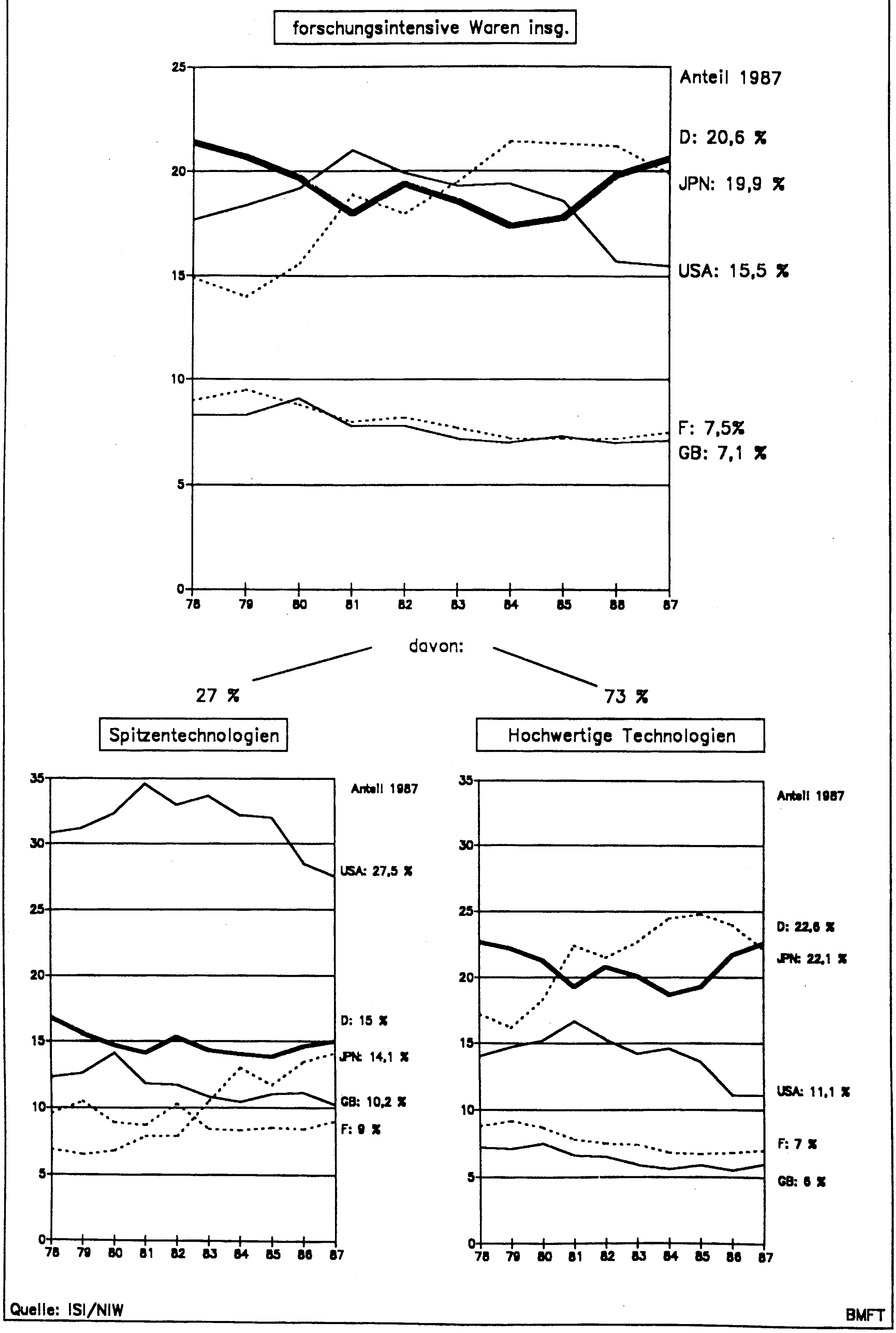
7.8 Welchen Beitrag leistet die Forschungspolitik zur Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der bundesdeutschen Wirtschaft?

Wie hat sich die jeweilige internationale Wettbewerbsfähigkeit der bundesdeutschen Wirtschaft, gegliedert nach Wirtschaftszweigen und Warenkategorien (entsprechend NIW-Liste), gemessen am relativen Exportüberschuß (Revealed Comparative Advantage, RCA) und am relativen Weltmarktanteil (RWA) in den einzelnen Jahren seit 1983 entwickelt?

Wie die Bundesregierung bereits mit ihrer Antwort zu Fragen 2.7 und 2.8 in der Großen Anfrage zum Strukturwandel (Quelle: vgl. Antwort zu Frage 7.7) ausführlich dargelegt hat, sind Forschung und Entwicklung (FuE) die wesentlichen Grundlagen für Innovationen, die ihrerseits von zentraler Bedeutung für die Bewältigung des Strukturwandels und damit für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung und für die Position in der Weltwirtschaft sind (vgl. auch die Antwort zu Frage 7.6).

Die Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft gegenüber den Hauptkonkurrenten am Weltmarkt ergibt sich auf einen Blick aus den nachstehenden drei Grafiken. Sie ist der BMFT-Dokumentation „Zur technologischen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie" vom Dezember 1989 entnommen, in der sich auch nähere Erläuterungen dazu finden. Der Beitrag der Forschungspolitik zu diesem hervorragenden Leistungsstand ist nicht bzw. nur in Teilbereichen näherungsweise erfaßbar; hier gilt analog das zu Frage 7.2 Gesagte.

Welthandelsanteile



Hingegen sind RCA und RWA kein Maß für die Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaften insgesamt (davon sehen diese Meßziffern sogar ab und darauf gründen sich leicht Mißverständnisse); sie sind vielmehr ein Maß für die relative Exportposition eines Sektors oder einer Warengruppe im Vergleich zur Gesamt-Exportstärke bzw. -Wettbewerbsstärke der Volkswirtschaft. Sie liefern also Hinweise auf die Spezialisierungsstruktur einer Volkswirtschaft.

So gibt die Meßziffer RCA an, inwieweit einzelne Sektoren oder Warengruppen hinsichtlich ihrer Exportüberschüsse (bzw. -Defizite) besser oder schlechter liegen als der Durchschnitt aller Sektoren bzw. Warengruppen einer Volkswirtschaft. Wären alle Sektoren bzw. Warengruppen gleich erfolgreich (oder auch in gleichem Maße nicht erfolgreich), so nähmen alle RCA der Tabellen 1 und 3 den Wert 0 an, was indessen keine Aussage darüber bedeutet, ob die Volkswirtschaft insgesamt wettbewerbsfähig (im Sinne des Erzielens von Exportüberschüssen) ist oder nicht. Sie wäre dann lediglich auf allen Gebieten gleich stark (oder auch gleich schwach).

Der RWA-Wert mißt – in ähnlicher Relativität –, ob das Gewicht der Exporte eines Sektors oder in einer Warengruppe dem Gewicht aller Exporte der jeweiligen Volkswirtschaft an den Weltexporten insgesamt entspricht. Der RWA nimmt also den Wert Null an, wenn der Anteil der Exporte, z. B. der Bekleidungsindustrie, an den Weltexporten dieses Sektors genauso hoch ist, wie der Anteil der Exporte des jeweiligen Landes (d. h. aller Sektoren) am Weltmarkt, und zwar unabhängig davon, ob der Gesamtanteil des jeweiligen Landes an den Weltexporten sinkt (was Schwächung der Exportposition bedeutet) oder steigt. Hierfür ist er eben kein Maß.

Vor vereinfachten Interpretationen dieser erfragten und daher in den Tabellen 1 bis 4 auch aufgeführten „Relativmaße" ist also zu warnen. Sie zeigen im Kern nur die relative Wettbewerbsstärke der Sektoren (gemessen an der Exportstärke) untereinander, nicht die Wettbewerbsstärke der Volkswirtschaft insgesamt gegenüber dem Ausland.

Tabelle 1: Relativer Exportüberschuß (Revealed Comparative Advantage, RCA) der Bundesrepublik Deutschland nach Industriezweigen 1983 bis 1987

Industriezweig	1983	1984	1985	1986	1987
Mineralölerzeugnisse	– 175,8	– 174,2	– 189,0	– 190,2	– 188,0
Spalt- und Brutstoffe	– 65,9	– 63,0	– 79,6	– 58,2	– 46,1
Kunststoffe, Kunststoffwaren	20,5	20,7	18,7	16,2	16,5
Chemische Erzeugnisse	24,7	25,7	18,4	18,1	18,5
Gummiwaren	– 16,7	– 14,0	– 19,8	– 27,0	– 25,7
Steine, Erden, Feinkeramik	– 30,3	– 30,9	– 23,2	– 24,5	– 24,9
Glas, Glaswaren	9,6	9,3	17,8	13,0	9,0
Eisen- u. Stahlerzeugnisse	12,6	19,6	19,1	3,2	8,4
NE-Metallerzeugnisse	– 50,8	– 58,9	– 62,8	– 58,6	– 50,8
Eisen-, Stahl-, Blech-, Metallwaren	26,7	26,7	27,4	24,5	21,0
Stahlbau, Schienenfahrzeuge	106,9	102,2	86,0	64,9	53,0
Maschinenbauerzeugnisse	98,7	97,2	92,4	87,1	85,1
Büromaschinen, EDV	– 46,2	– 52,9	– 50,8	– 49,0	– 54,9
Straßenfahrzeuge	89,4	90,8	93,8	77,4	73,3
Wasserfahrzeuge	115,0	62,3	27,3	101,8	110,1
Luftfahrzeuge	– 55,1	– 28,1	– 42,1	– 63,0	– 54,7
Elektrotechnische Erzeugnisse	14,2	10,2	9,5	7,1	4,4
Feinmechanik, Optik, Uhren	17,2	19,4	24,2	14,5	5,0
Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	– 24,1	– 22,3	– 14,8	– 24,0	– 35,8
Erz. d. Holzbearbeitung	– 144,5	– 127,3	– 102,6	– 109,2	– 108,9
Holzwaren	– 20,6	– 18,3	– 6,6	– 7,0	– 16,6
Zellstoff, Papier, Pappe	– 87,3	– 85,9	– 78,6	– 82,7	– 81,4
Papier-, Pappewaren	43,5	44,8	45,9	36,8	35,8
Druckereierzeugnisse	72,4	68,4	71,4	73,2	65,8
Leder	– 91,0	– 93,2	– 89,7	– 90,7	– 94,1
Lederwaren, Schuhe	– 148,4	– 151,9	– 143,2	– 155,2	– 162,5
Textilien	– 52,9	– 50,4	– 49,5	– 54,0	– 58,5
Bekleidung	– 109,2	– 109,9	– 100,5	– 106,5	– 118,9
Nahrungs- u. Genußmittel	– 74,3	– 73,8	– 73,3	– 77,9	– 69,2

Quelle: Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)/Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) 10/89

Tabelle 2: Relativer Weltmarktanteil (RWA) der Bundesrepublik Deutschland nach Industriezweigen 1983 bis 1987

Industriezweig	1983	1984	1985	1986	1987
Mineralölerzeugnisse	– 94,8	– 92,9	– 101,2	– 113,1	– 113,4
Spalt- und Brutstoffe	– 11,4	– 2,4	– 31,8	– 21,4	– 8,9
Kunststoffe, Kunststoffwaren	33,4	36,4	36,3	31,3	28,8
Chemische Erzeugnisse	12,7	16,0	13,9	10,1	8,2
Gummiwaren	– 5,0	– 5,2	– 4,4	– 2,9	– 3,9
Steine, Erden, Feinkeramik	– 17,4	– 18,8	– 15,2	– 10,7	– 11,0
Glas, Glaswaren	11,9	12,3	12,6	13,0	8,2
Eisen- u. Stahlerzeugnisse	4,2	7,3	9,6	4,8	4,9
NE-Metallerzeugnisse	– 10,3	– 5,3	– 6,3	– 9,4	– 12,5
Eisen-, Stahl-, Blech-, Metallwaren	1,5	5,0	9,6	13,3	10,0
Stahlbau, Schienenfahrzeuge	14,6	8,1	5,4	1,6	5,0
Maschinenbauerzeugnisse	35,5	36,1	37,0	37,6	36,5
Büromaschinen, EDV	– 43,9	– 54,8	– 45,5	– 44,8	– 53,4
Straßenfahrzeuge	– 26,7	– 20,1	18,1	19,1	23,2
Wasserfahrzeuge	– 85,3	– 114,0	– 112,7	– 104,1	– 72,5
Luftfahrzeuge	– 27,2	– 9,5	– 34,1	– 65,2	– 52,9
Elektrotechnische Erzeugnisse	– 6,4	– 9,4	– 7,7	– 6,2	– 4,4
Feinmechanik, Optik, Uhren	– 1,1	– 0,1	0,8	– 4,8	– 8,1
Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	– 67,5	– 71,4	– 64,8	– 68,3	– 68,7
Erz. d. Holzbearbeitung	– 121,1	– 109,4	– 103,3	– 96,1	– 99,5
Holzwaren	10,7	12,7	12,8	12,3	10,3
Zellstoff, Papier, Pappe	– 71,5	– 67,0	– 61,7	– 63,8	– 66,1
Papier-, Pappewaren	30,8	34,1	33,6	27,7	28,2
Druckereierzeugnisse	14,7	13,7	16,3	17,4	17,3
Leder	– 30,1	– 29,6	– 32,8	– 38,3	– 47,8
Lederwaren, Schuhe	– 71,7	– 73,5	– 69,6	– 79,1	– 77,7
Textilien	– 7,6	– 4,0	– 5,2	– 8,0	– 10,3
Bekleidung	– 2,9	– 1,7	– 0,2	– 2,3	– 8,7
Nahrungs- u. Genußmittel	– 36,2	– 31,2	– 30,1	– 34,8	– 38,5

Quelle: Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)/Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) 10/89

Tabelle 3: Relativer Exportüberschuß (Revealed Comparative Advantage, RCA) der Bundesrepublik Deutschland nach forschungsintensiven Warengruppen 1983 bis 1987

Warengruppen		1983	1984	1985	1986	1987
524	Radioaktive u. ä. Stoffe	– 107,3	– 165,6	– 213,9	– 167,7	– 152,5
718	and. Kraftmaschinen; Teile, a.n.g.	106,4	145,7	164,5	141,9	148,4
714	Motoren u. Kraftmaschinen, nicht el.	– 25,4	– 17,6	– 29,5	– 30,8	– 13,4
792	Luftfahrzeuge, Startvorr.	– 58,9	– 29,7	– 44,4	– 70,4	– 65,1
516	and. org. Chemikalien	40,0	39,4	42,1	42,4	31,7
541	Medizin. u. pharmaz. Erzeugn.	24,8	22,9	18,3	17,0	19,5
585	andere Kunststoffe	– 38,7	– 36,3	– 39,0	– 36,8	– 30,4
591	Desinfekt.mittel, Insektiz. u. a.	116,0	111,3	97,1	90,5	76,9
752	ADV-Maschinen	– 43,7	– 56,5	– 51,7	– 54,2	– 59,5
776	Elektr.röhren, Fotozellen, Dioden	– 62,6	– 64,5	– 75,7	– 74,8	– 64,0
778	Elektr. Masch., App. u. Geräte, ang.	34,9	38,5	33,1	27,7	25,0
874	Instrumente usw. z. Messen, Prüfen, a	29,1	29,7	26,1	22,2	27,8
871	Optische Instr., Apparate usw.	63,8	61,5	61,2	54,4	52,2
233	Latex v. synth. Kautschuk	– 30,0	– 33,6	– 34,9	– 48,2	– 47,8
266	Synth. Spinnfasern	71,5	62,1	54,8	47,0	53,2
515	org.-anorg. Verbind. u. heterocycl.V	22,6	23,2	16,0	14,3	24,1
522	Anorg. chem. Elemente, Oxide u. a.	41,0	35,1	25,4	22,1	29,0
523	and. anorg. Chemikalien	49,6	57,3	53,2	53,2	53,9
531	Synth. organ. Farbstoffe usw.	136,2	136,9	135,9	137,6	128,9
533	Pigmente, Farben, Lacke u. ä. Erzeugnisse	81,4	80,4	75,3	71,1	74,8
551	Äther, Öle, Riech- u. Aromastoffe	– 46,2	– 43,2	– 38,6	– 32,7	– 34,7
582	Kondensations-, Polykon. u. a. Erzeugn.	28,9	31,1	22,6	17,1	20,0
583	Polymerisations- u. Mischpol.erz.	12,9	11,8	9,7	8,3	9,2
584	Regenerierte Zellulose usw.	49,7	44,9	46,4	42,5	44,2
598	versch. chem. Erz., a.n.g.	43,7	41,5	29,1	32,2	38,3
882	Fotogr. u. kinematogr. Zubehör	– 46,5	– 36,8	– 46,4	– 37,5	– 39,6
678	Rohre u. Rohrformst. a. Eisen o. Stahl	114,1	103,8	104,8	78,0	69,0
691	Konstrukt. a. Eisen, Stahl, Alu	99,9	74,6	57,5	38,3	31,8
695	Hand- u. Maschinenwerkzeuge	46,4	42,2	36,1	26,9	24,6
723	Masch. usw. f. Erd.- o. Steinbrucharbeiten	83,0	80,3	83,3	79,2	77,3
725	Masch. usw. f. Papierherst.	101,0	120,7	79,7	82,2	90,4
726	Druckerei-, Buchbindereimasch.	140,5	149,0	148,6	146,1	161,9
727	Masch. z. Verarb. v. Lebensm.	137,2	140,0	131,1	134,5	125,7
728	and. Masch. f. bes. Zwecke	129,5	123,5	115,5	117,6	114,0
736	Werkzeugmasch. z. Bearb. von Metall	101,0	92,5	70,8	59,0	58,8
737	Metallbearbeitungsmaschinen	117,3	92,5	76,6	84,6	82,0
741	Einr. z. Heizen und Kühlen	54,0	60,2	64,8	60,3	54,6
744	Masch. z. Heben und Fördern	97,1	100,2	101,4	95,0	81,5
745	and. Masch., Werkz. u. Werkzeugmaschinen	115,5	112,3	115,2	115,3	106,6
749	Teile u. Zub., nicht el., f. Masch.	64,2	61,1	53,1	47,5	48,2
751	Büromaschinen	– 46,0	– 46,7	– 26,5	– 12,8	– 9,9
759	Teile u. Zub. f. Büro u. ADV Masch.	– 50,3	– 51,0	– 58,8	– 51,6	– 61,1
761	Fernsehempfangsgeräte	29,6	24,8	34,1	20,3	– 26,8
763	Schallpl.wiedergabe-, Diktierger.	– 129,3	– 95,4	– 62,2	– 46,2	– 53,6
764	Geräte f. Nachrichtentechnik, ang.	21,2	18,4	11,9	– 1,6	– 4,6
772	El. Ger. z. Schl. u. Öff. v. Stromkr.	63,4	51,8	48,8	47,3	47,1
774	Elektromed. u. radiolog. App. u. Gerät	67,0	59,1	51,6	54,2	61,7
775	El. u. nichtel. Haushaltsger.	34,7	28,3	40,3	37,2	25,2
872	Medizin. Instrumente usw. a.n.g.	37,2	34,8	53,9	50,4	35,3
873	Zähler, a.n.g.	56,6	70,3	62,7	52,9	45,5
881	Fotograf. App. u. Ausrüst., a.n.g.	6,8	14,4	14,4	– 5,5	– 18,9
884	Optische Erzeugnisse, a.n.g.	2,6	– 2,5	– 7,8	– 11,9	– 16,0
781	Pkw einschl. Kombis	94,9	98,9	111,1	87,6	82,2
782	Lkw u. Kraftw. z. bes. Zwecken	158,7	144,1	135,1	106,4	101,1

Quelle: Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)/Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) 10/89

Tabelle 4: Relativer Weltmarktanteil (RWA) der Bundesrepublik Deutschland nach forschungsintensiven Warengruppen 1983 bis 1987

Warengruppen		1983	1984	1985	1986	1987
524	Radioaktive u. ä. Stoffe	– 92,0	– 81,9	– 135,8	– 111,3	– 91,4
718	and. Kraftmaschinen; Teile, a.n.g.	77,2	87,3	60,3	78,7	76,6
714	Motoren u. Kraftmaschinen, nicht el.	– 85,7	– 69,1	– 72,4	– 86,3	– 68,2
792	Luftfahrzeuge, Startvorr.	– 11,9	6,2	– 22,3	– 58,0	– 47,2
516	and. org. Chemikalien	28,6	29,5	31,8	21,2	19,0
541	Medizin. u. pharmaz. Erzeugn.		3,9	1,9	– 3,0	– 2,3
585	andere Kunststoffe	– 10,1	– 13,9	– 25,8	– 29,8	– 19,5
591	Desinfekt.mittel, Insektiz. u. a.	22,2	23,8	23,0	21,6	7,6
752	ADV-Maschinen	– 39,5	– 52,7	– 37,8	– 40,1	– 48,0
776	Elektr.röhren, Fotozellen, Dioden	– 57,2	– 57,6	– 53,3	– 64,3	– 66,7
778	Elektr. Masch., App. u. Geräte, ang.	25,2	27,4	24,4	21,5	17,3
874	Instrumente usw. z. Messen, Prüfen, a	2,5	5,6	4,6	9,5	12,7
871	Optische Instr., Apparate usw.	53,1	58,8	47,4	38,2	48,9
233	Latex v. synth. Kautschuk	– 24,7	– 27,8	– 29,4	– 39,2	– 42,9
266	Synth. Spinnfasern	25,9	22,1	20,9	6,9	21,7
515	org.-anorg. Verbind. u. heterocycl.V	13,0	14,4	17,5	– 0,2	– 7,1
522	Anorg. chem. Elemente, Oxide u. a.	14,6	18,8	18,4	18,4	16,7
523	and. anorg. Chemikalien	21,6	32,4	26,0	25,9	26,4
531	Synth. organ. Farbstoffe usw.	85,6	90,4	83,7	81,0	77,1
533	Pigmente, Farben, Lacke u. ä. Erzeugnisse	47,3	47,8	48,5	44,9	45,4
551	Äther, Öle, Riech- u. Aromastoffe	– 61,7	– 56,4	– 54,1	– 53,9	– 53,2
582	Kondensations-, Polykon. u. a. Erzeugn.	51,3	54,2	51,6	43,8	39,8
583	Polymerisations- u. Mischpol.erz.	28,3	31,2	31,0	25,3	22,4
584	Regenerierte Zellulose usw.	16,6	22,3	23,3	21,4	19,4
598	versch. chem. Erz., a.n.g.	31,3	36,5	35,8	34,4	34,7
882	Fotogr. u. kinematogr. Zubehör	– 43,6	– 33,9	– 17,9	– 24,8	– 22,0
678	Rohre u. Rohrformst. a. Eisen o. Stahl	22,1	21,5	23,8	26,7	23,2
691	Konstrukt. a. Eisen, Stahl, Alu	25,1	12,8	9,3	13,0	18,5
695	Hand- u. Maschinenwerkzeuge	38,6	39,7	37,7	34,2	34,1
723	Masch. usw. f. Erd.- o. Steinbrucharbeiten	– 31,9	– 25,3	– 30,8	– 23,2	– 16,0
725	Masch. usw. f. Papierherst.	55,8	58,9	53,6	54,4	50,3
726	Druckerei-, Buchbindereimasch.	88,1	86,2	87,2	82,5	84,6
727	Masch. z. Verarb. v. Lebensm.	26,0	26,9	13,2	20,2	19,7
728	and. Masch. f. bes. Zwecke	60,4	56,7	52,6	53,0	49,8
736	Werkzeugmasch. z. Bearb. von Metall	57,3	48,8	42,9	41,6	43,7
737	Metallbearbeitungsmaschinen	58,6	37,9	28,2	35,0	25,5
741	Einr. z. Heizen und Kühlen	– 15,4	– 6,0	7,4	9,4	5,4
744	Masch. z. Heben und Fördern	19,0	15,8	17,0	18,0	18,0
745	and. Masch., Werkz. u. Werkzeugmaschinen	52,8	56,4	61,3	58,9	55,3
749	Teile u. Zub., nicht el., f. Masch.	47,9	48,3	45,5	43,5	41,8
751	Büromaschinen	– 51,7	– 59,2	– 41,3	– 36,3	– 27,7
759	Teile u. Zub. f. Büro u. ADV Masch.	– 45,7	– 54,8	– 56,2	– 54,1	– 69,8
761	Fernsehempfangsgeräte	20,3	3,1	– 15,4	14,9	0,5
763	Schallpl.wiedergabe-, Diktierger.	– 134,0	– 119,4	– 95,3	– 79,3	– 60,0
764	Geräte f. Nachrichtentechnik, ang.	– 40,8	– 46,8	– 50,5	– 56,5	– 47,2
772	El. Ger. z. Schl. u. Öff. v. Stromkr.	36,7	34,7	40,0	34,2	34,1
774	Elektromed. u. radiolog. App. u. Gerät	31,3	26,2	22,7	24,8	26,7
775	El. u. nichtel. Haushaltsger.	19,9	17,2	22,7	27,8	29,3
872	Medizin. Instrumente usw. a.n.g.	15,9	17,5	60,1	12,9	3,8
873	Zähler, a.n.g.	47,4	52,6	53,4	54,4	52,9
881	Fotograf. App. u. Ausrüst., a.n.g.	– 14,6	– 15,1	– 8,9	– 21,1	– 21,8
884	Optische Erzeugnisse, a.n.g.	15,2	11,2	11,2	3,3	2,3
781	Pkw einschl. Kombis	44,4	41,7	40,2	35,6	40,7
782	Lkw u. Kraftw. z. bes. Zwecken	– 9,9	– 37,5	– 39,4	– 28,3	– 19,6

Quelle: Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI)/Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW) 10/89

8. *Beanstandung forschungspolitischer Maßnahmen und Projekte durch Bundesrechnungshof, Rechnungsprüfungsausschuß und EG-Kommission*

8.1 Welche Beanstandungen und Rügen forschungspolitischer Maßnahmen und Projekte der verschiedenen Bundesressorts haben Bundesrechnungshof, Rechnungsprüfungsausschuß und EG-Kommission in den Jahren seit 1983 vorgebracht, und wie wurden diese im einzelnen begründet?

8.2 Welche Veränderungen hat die Bundesregierung aufgrund dieser Beanstandungen vorgenommen?

Welche hat sie aus welchen Gründen unterlassen?

Im folgenden sind die Beanstandungen und Rügen des Bundesrechnungshofes, wie sie in dem jährlichen Bericht „Bemerkungen des Bundesrechnungshofes zur Haushalts- und Wirtschaftsführung" (einschl. der Bemerkungen zur Jahresrechnung des Bundes) dokumentiert sind und vom Rechnungsprüfungsausschuß behandelt wurden, aufgeführt. Die Bemerkungen aus den Jahren 1983 bis 1989 umfassen in der Regel Sachverhalte aus weiter zurückliegenden Jahren.

Im einzelnen gilt:

a) Bemerkungen des Bundesrechnungshofes 1983 und Beschlüsse des Rechnungsprüfungsausschusses hierzu

   – BRH bemerkte, daß bei den Großforschungseinrichtungen (GFE) im Infrastrukturbereich und im sogenannten Forschungs- und Entwicklungsakzessorischen Bereich der Personalbedarf nicht systematisch ermittelt und überprüft wird, so daß rd. 8 000 Stellen personalwirtschaftlich nicht hinreichend erfaßt werden. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis.

     Der BMFT hat inzwischen – unbeschadet seiner Antwort, daß bei den GFE eine angemessene Personalplanung gegeben sei – die Bemerkung zum Anlaß genommen, nach Möglichkeiten zu suchen, die Bewirtschaftungsmethoden auf dem Personalsektor weiter zu entwickeln und zu verbessern.

   – Der BRH bemerkte, daß zwei Großforschungseinrichtungen Bediensteten ohne rechtliche Grundlagen Zulagen gewährt haben, so daß Zuwendungsmittel in Höhe von 160 000 DM nicht zweckentsprechend verwendet wurden. Der Rechnungsprüfungsausschuß (RPA) nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis und fordert den Bundesminister für Forschung und Technologie auf, die nicht zweckentsprechend verwendeten Beträge zurückzufordern und den Vorstand zu veranlassen, die Regreßfrage zu prüfen.

     Der BMFT hat die Zahlung an die Bediensteten einstellen lassen. Im Einvernehmen mit dem BMF wurden zwei Mitarbeitern die Forschungszulagen außertariflich bezahlt.

   – Der BRH bemerkte, ebenfalls 1983, daß Zuwendungen des Bundes für die Großinvestition der Bundesrundfunkanstalten zu früh in Anspruch genommen worden sind, so daß dem Bund erhebliche Zinsnachteile entstanden. Die Bundesminister des Innern und für Forschung und Technologie seien

ihren Überwachungspflichten nicht nachgekommen und hätten deshalb nicht erkannt, daß die Mittelanforderung durch die Deutsche Welle über dem jeweiligen Bedarf lag. Der Bundesprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis.

Beide Ministerien sagten zu, in Zukunft entsprechend zu verfahren.

b) Bemerkung des Bundesrechnungshofes 1984 und Beschlüsse des Rechnungsprüfungsausschusses hierzu

— Der BRH bemerkte, daß der BMFT im Juli 1983 aufgrund einer Fördervereinbarung aus dem Jahre 1977 Zuwendungen in Höhe von 40 Mio. DM für den Bau und die Erprobung einer Abfallverwertungsanlage bewilligte, obwohl im Hinblick auf die jahrelange Verzögerung des Baubeginns dem finanziellen Aufwand entsprechende neue Erkenntnisse nicht mehr zu erwarten wären. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis und forderte den Bundesminister auf, künftig keine Fördermittel mehr zu bewilligen, wenn wesentliche neue Erkenntnisse nicht zu erwarten seien bzw. Veränderungen der Voraussetzungen einer Fördervereinbarung möglichst frühzeitig zu berücksichtigen.

Der BMFT verwies darauf, daß es sich hier um einen Sonderfall handele, der durch einen langwierigen Planungsprozeß bei der Standortfrage entstanden sei, und sagte zu, künftig entsprechend dem Beschluß des RPA zu verfahren.

— Der BRH bemerkte, daß mehrere Großforschungseinrichtungen Arbeiter mittelbar Lohnerhöhungen gewährt hätten, indem sie Zeiten anderer beruflicher Tätigkeiten auf das Lohndienstalter angerechnet hätten, ohne daß dies rechtlich und wirtschaftlich zu vertreten gewesen sei. In den Jahren 1970 bis 1983 seien dadurch Mehrausgaben in Höhe von 14 Mio. DM verursacht worden. Die betroffenen Einrichtungen hätten inzwischen zugesagt, ihre Anrechnungspraxis zu ändern. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis.

Der BMFT hat darauf hingewirkt, daß die Großforschungseinrichtungen ihre Zusage einhalten.

c) Bemerkungen des Bundesrechnungshofes 1985 und Beschlüsse des Rechnungsprüfungsausschusses

— Der BRH bemerkte, die Förderbedingungen des BMFT würden besonderen Gesichtspunkten bei der Förderung investiver Maßnahmen nicht gerecht. Der Bundesrechnungshof regte an, besondere Regelungen für diese Maßnahmen zu treffen. Dies betraf insbesondere Prototyp- und Demonstrationsanlagen bzw. -vorhaben. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis.

Während der BMFT früher die allgemeinen Nebenbestimmungen für derartige Projekte und Vorhaben in Einzelfällen modifiziert angewandt hatte, wurden in Reaktion auf die

Bemerkungen des BRH besondere Regelungen in Form von Fördergrundsätzen für Demonstrationsvorhaben geschaffen.

– Der BRH bemerkte, daß der BMFT es versäumt habe, bei dem Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, das zu 90 Prozent vom Bund und zu 10 Prozent vom Sitzland durch Zuwendungen finanziert wird, für eine einheitliche Stimmabgabe der vom Bund und vom Sitzland in den Aufsichtsrat der Gesellschaft entsandten Mitglieder zu sorgen. Infolgedessen wurden Mitarbeiter der Gesellschaft für eine Überzahlung von Schicht- und Wechselschichtzulagen nicht in Anspruch genommen. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis und forderte den Bundesminister für Forschung und Technologie auf, den Empfehlungen des Bundesrechnungshofes Rechnung zu tragen sowie die Regreßfrage zu prüfen.

  Der BMFT sagte zu, die Einflußmöglichkeiten des Bundes auf die Gesellschaft künftig wirksamer zu nutzen und auf eine einheitliche Stimmabgabe der entsandten Mitglieder von Aufsichtsräten aus Bund und Ländern hinzuwirken. Er hat in der Folge durch Vorabstimmung zwischen den Vertretern von Bund und Ländern eine einheitliche Stimmabgabe erreicht.

d) Bemerkung des Bundesrechnungshofes 1986 und Beschlüsse des Rechnungsprüfungsausschusses hierzu

– Der Bundesrechnungshof bemerkte, daß beim Einsatz der Datenverarbeitung im administrativen Bereich der Großforschungseinrichtung Mängel infolge unzulänglicher sowie fehlender Konzepte und Verfahrensvorgaben festgestellt worden seien. Er habe dem Bundesminister eine Reihe von Maßnahmen für eine wirkungsvollere Koordinierung empfohlen. Er begrüßte die bereits durch den BMFT eingeleiteten Maßnahmen. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis.

  Der BMFT leitete entsprechende Maßnahmen ein und sagte zu, die Bemerkung des BRH künftig zu beachten. Er legte aber gleichzeitig auf ein gewisses Maß an Flexibilität Wert.

– Der BRH bemerkte, daß der Bundesminister für Forschung und Technologie bei einem Projekt zur Förderung der Stahl- und Energieforschung gegen haushaltsrechtliche Bestimmungen verstoßen habe. Dem Bund sei durch fehlerhafte Berechnung ein Schaden von rd. 1 Mio. DM entstanden. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm die Bemerkung zustimmend zur Kenntnis.

  Der BMFT sagte zu, künftig ein sachgerechteres Vorgehen sicherzustellen.

e) Bemerkungen des Bundesrechnungshofes 1987 und Beschlüsse des Rechnungsprüfungsausschusses hierzu

– Der BRH bemerkte, daß Großforschungseinrichtungen entgegen den Bestimmungen des Vergabewesens bei der Ver-

gabe von Aufträgen nicht öffentlich und auch nur in sehr geringem Umfang beschränkt ausgeschrieben hatten.

Der BMFT hat die GFE angewiesen, die Verdingungsordnung für Leistungen künftig zu beachten. Die GFE haben dies zugesagt.

f) Bemerkungen des Bundesrechnungshofes 1988 und Beschlüsse des Rechnungsprüfungsausschuses hierzu

— Der BRH bemerkte, der Bundesminister für Forschung und Technologie fördere energiesparende Investitionsmaßnahmen mit dem Hauptziel, einen Anstoß zur breiten Anwendung der eingesetzten Technologien zu geben (Demonstrationsanlagen). Die beabsichtigte Anstoßwirkung sei jedoch erheblich beeinträchtigt, da den Zuwendungsempfängern nicht auferlegt worden sei, übertragbare Erkenntnisse zur Wirtschaftlichkeit der eingesetzten Technologien aufzuzeigen. Der Modellcharakter einzelner Demonstrationsanlagen sei in Frage zu stellen, da eine sehr hohe Förderung erforderlich gewesen sei, um Investitionsmaßnahmen für die Zuwendungsempfänger wirtschaftlich interessant werden zu lassen. Die Notwendigkeit staatlicher Förderung sei nicht immer erkennbar gewesen. Es seien bereits begonnene Vorhaben gefördert, Zuwendungen im nachhinein aufgestockt und auch Vorhaben trotz hoher wirtschaftlicher Eigenanreize gefördert worden. Der Rechnungsprüfungsausschuß nahm von der Bemerkung zustimmend Kenntnis.

Der BMFT sagte zu, die Bemerkungen und Anregungen des Bundesrechnungshofes bei der künftigen Förderung zu berücksichtigen.

g) Bemerkungen des Bundesrechnungshofes 1989 und Beschlüsse des Rechnungsprüfungsausschusses hierzu

— Keine

Für die anderen Ressorts kann über Bemerkungen des Bundesrechnungshofes gegenüber BMBau und BMWi berichtet werden:

— In die Bemerkungen 1985 zur Haushalts- und Wirtschaftsführung hat der Bundesrechnungshof die Ressortforschung des BMBau einbezogen (Drucksache 10/4367 vom 2. Dezember 1985, Nr. 38).

Der Rechnungsprüfungsausschuß hat die Bemerkung am 20. Februar 1986 beraten (Protokoll Nr. 48).

In die Bemerkungen 1986 zur Haushalts- und Wirtschaftsführung hat der Bundesrechnungshof den Experimentellen Wohnungs- und Städtebau einbezogen (Drucksache 10/6138 vom 10. Oktober 1986, Nr. 28).

Der Rechnungsprüfungsausschuß hat die Bemerkung am 24. August 1987 beraten (Protokoll Nr. 5).

Im Anschluß daran hat der BMBau das Programm neu konzipiert und in neue Richtlinien gefaßt (Bundesbaublatt Nr. 5/88,

S. 254 ff.). Im Mittelpunkt dieser Neukonzeption steht die Ausrichtung des Programms auf konkrete Erkenntnisinteressen.

- Bezüglich BMWi wird verwiesen auf die Beschlußempfehlung des Haushaltsausschusses zu den Bemerkungen des Bundesrechnungshofes zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung durch den BMWi (Drucksache Nr. 11/4782 vom 14. Juni 1989). Die Bemerkungen sind in einer Sitzung des Rechnungsprüfungsausschusses am 25. Januar 1990 erneut behandelt worden.

Generell wird im übrigen auf den jährlichen Bericht des Bundesrechnungshofes zur Haushalts- und Wirtschaftsführung, d. h. auf die entsprechenden Drucksachen sowie auf die Protokolle des Rechnungsprüfungsausschusses verwiesen.

Im Rahmen der Beihilfeaufsicht nach Artikel 92f. EWG-Vertrag hat die EG-Kommission beim Programm zur Förderung von FuE-Personal in der Wirtschaft im Jahre 1985 die maximale Dauer der Förderung einzelner Unternehmen, die Einbeziehung von Software-Unternehmen, den nach Umsatz und Beschäftigtenzahl bestimmten Kreis der antragsberechtigten Unternehmen, den maximalen Zuschuß je Unternehmen und den Fördersatz beanstandet. Nachdem die Bundesregierung das Programm entsprechend den Vorstellungen der EGK umgestaltet hat, hat diese keine Einwendungen gegen das Programm erhoben.

In mehreren anderen Fällen der Notifizierung von FuE-Programmen hat die EGK um ergänzende Erläuterungen und Präzisierungen gebeten. In allen diesen Fällen war die EGK mit den Erläuterungen zufrieden.

Gegenwärtig beanstandet die EGK beim Verkehrsforschungskonzept die Höhe der Förderquote für die Förderung der Teilbereiche ICE und Transrapid. Das inzwischen eingeleitete Verfahren der Beihilfeaufsicht nach Artikel 93 Abs. 2 EWG-Vertrag ist noch nicht abgeschlossen.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51, Telefax (02 28) 36 12 75
ISSN 0722-8333